

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
ESCOLA DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
CAMPUS GUARULHOS**

RAQUEL CAMALIONTE CASTILHO

**O “ENCONTRO” COM O MAPA E A GEOGRAFIA NO SEXTO ANO
DO ENSINO FUNDAMENTAL NA ESCOLA: CONTRIBUIÇÕES DA
TEORIA CULTURAL DA OBJETIVAÇÃO**

**GUARULHOS
2019**

RAQUEL CAMALIONTE CASTILHO

**O “ENCONTRO” COM O MAPA E A GEOGRAFIA NO SEXTO ANO
DO ENSINO FUNDAMENTAL NA ESCOLA: CONTRIBUIÇÕES DA
TEORIA CULTURAL DA OBJETIVAÇÃO**

Dissertação de Mestrado apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação na Universidade Federal de São Paulo.

Área de concentração: Educação

Orientação: Profa. Dra. Vanessa Dias Moretti, da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), campus Guarulhos.

Coorientação: Prof. Dr. Luis Radford, professor titular na Laurentian University, Sudbury-ON, Canadá.

**GUARULHOS
2019**

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL O ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Castilho, Raquel Camaliente.

O “encontro” com o mapa e a Geografia no sexto do ensino fundamental na escola: contribuições da Teoria Cultural da Objetivação/ Raquel Camaliente Castilho – Guarulhos, 2019. 209f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de São Paulo, Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2019.

Orientação: Profa. Dra. Vanessa Dias Moretti.

Coorientação: Prof. Dr. Luis Radford

Título em inglês: The "encounter" with the map and Geography in the sixth year of elementary school: contributions of Cultural Theory of Objectification.

1. Educação 2. Ensino de Geografia. 3. Cartografia. 4. Objetivação. 5. Aprendizagem. I. Moretti, Vanessa Dias. II. O “encontro” com o mapa e a Geografia no sexto do ensino fundamental na escola.

Raquel Camaliente Castilho

**O “encontro” com o mapa e a Geografia no sexto ano do ensino fundamental na escola:
contribuições da Teoria Cultural da Objetivação.**

Dissertação de Mestrado apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação na Universidade Federal de São Paulo.

Área de concentração: Educação

Orientação: Profa. Dra. Vanessa Dias Moretti, da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), campus Guarulhos.

Coorientação: Prof. Dr. Luis Radford, professor titular na Laurentian University, Sudbury-ON, Canadá.

Aprovada em: ____/____/____.

Professora Doutora Vanessa Dias Moretti
Universidade Federal de São Paulo – EFLCH

Professor Doutor Luis Radford
Laurentian University

Professora Doutora Maria Lúcia Panossian
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UFTPR

Professora Doutora Neusa Maria Marques de Souza
Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - UFMS

Ao meu companheiro Rogério por estar sempre ao meu lado e a nossa filha Ana Júlia que me transformou em alguém que eu jamais imaginei me tornar.

A todos os alunos de escola pública desse país, especialmente aos meus, que me motivam a querer ser sempre uma professora melhor.

A todas as mulheres, professoras, mães e pesquisadoras brasileiras que lutam diariamente pela Educação.

AGRADECIMENTOS

Primeiro ao meu companheiro Rogério, que tanto contribuiu com as traduções de textos, e que está ao meu lado no enfrentamento das adversidades e desafios da vida, bem como na busca diária e incessante pelo crescimento! A nossa filha Ana Júlia que, com todo seu amor e inocência, alimenta e nutre minha sensibilidade para com o mundo. Ambos garantiram as condições necessárias para que essa caminhada de tanta aprendizagem, desenvolvimento, conhecimento e, ao mesmo tempo, tanta angústia e sofrimento, chegasse até aqui.

Ao lado deles, agradeço a minha orientadora, Profa. Dra. Vanessa Dias Moretti, que permitiu o início dessa caminhada! Com toda humanidade que desejamos encontrar nos seres humanos e todo seu conhecimento esteve ao meu lado, acreditou em mim (mais que eu mesma), direcionou meus passos acadêmicos, corrigiu, cooperou, incentivou, compreendeu e respeitou minhas escolhas. Agradeço por me apresentar a Teoria Cultural da Objetivação que tanto trouxe respostas para as minhas indagações e por acreditar que eu tivesse condições de aprender, e com ela, fundamentar uma pesquisa. O receio de decepcioná-la foi grande!

Ao Prof. Dr. Luis Radford, agradeço pelo aceite de coorientação da pesquisa, por toda a compreensão e cuidado no momento de aprendizagem da teoria, pelo estímulo, pelas valiosas contribuições oferecidas no decorrer da pesquisa e por, diversas vezes, me apresentar, compreensiva e delicadamente, diferentes perspectivas.

À Profa. Dra. Maria Lúcia Panossian pela leitura atenta e rigorosa da dissertação, pelo esforço e desafio aceito de contribuir com outra área do conhecimento. À Profa. Dra. Jerusa Vilhena pelas críticas e contribuições no momento da qualificação e a Profa. Dra. Neusa Maria Marques de Souza pelas intervenções e reflexões importantes.

Agradeço também à Universidade Federal de São Paulo por garantir um processo seletivo respeitoso, rigoroso e neutro. À todos os professores que ministraram as disciplinas cursadas durante o curso de mestrado, especialmente ao Prof. Dr. Manoel Oriosvaldo de Moura, sua sabedoria, competência, seriedade e, principalmente a humildade direcionada aos temas da Educação seguirão comigo como grandes exemplos acadêmicos e de docência. Foi uma jornada muito enriquecedora e de um prazer imensurável.

Agradeço a toda a minha família pelo apoio, cuidado, torcida e compreensão, principalmente nas ausências doloridas que se fizeram necessárias. Especialmente à minha vó

Nilze, meu grande exemplo de amor e força desta vida e ao meu irmão Gustavo, por compartilhar as angústias, sempre oferecer palavras de apoio e por me ajudar com as traduções e as correções ortográficas da dissertação.

À minha amiga Thaís, que por vezes cuidou da minha filha para que eu pudesse estudar. Às amigas e amigos geógrafos Angélica, Cássio, Marília e Paula pelas trocas produtivas e importantes para o trabalho. Junto com eles, às amigas Tálita, Jaqueline, Luzia, Juliana, Lígia, Fernanda, Roseli, que mesmo distantes, direcionaram a mim palavras de incentivo e reconhecimento do meu esforço. Agradeço aos amigos Toshiki, Jamir, David e os professores/ funcionários da escola, sempre dispostos a ajudar, especialmente a professora e amiga Fernanda e o professor Wilson.

Agradeço aos colegas do Grupo de Estudos e Pesquisa em Processos Educativos e Perspectiva Histórico Cultural pelo empenho na tentativa coletiva de aprendizagem sobre a teoria histórico-cultural, principalmente ao Wellington que, por vezes me fez enxergar o que estava difícil. À Lidiane e à Aleandra pelo apoio material oferecido com empréstimo, respectivamente, de um gravador e de uma filmadora.

Agradeço à escola, em nome da equipe gestora, que abriu suas portas para o desenvolvimento da pesquisa, os familiares e especialmente aos estudantes participantes que, com todo potencial, me motivaram a ir, voltar, mudar de direção, me surpreenderam e me proporcionaram aprendizados e crescimento ao lado deles.

Finalizo esclarecendo que junto com o curso de mestrado nasceu uma mãe de uma criança de 5 anos! Nessa fase, travei uma luta contra o tempo para ser mãe, trabalhar, estudar e continuar sendo mulher nessa sociedade. Experimentei diversas sensações e sentimentos. O mais doloroso foi o “egoísmo” por não poder estar ao lado e ajudar mais aqueles que precisavam de mim para estudar e escrever. Estabelecer meus limites foi necessário, importante e a contribuição da Dora, fundamental. Agradeço o esforço e a compreensão de todos imensamente. Nesses momentos faltam palavras que consigam expressar o que sentimos, mas digo que sem vocês, esse sonho não se tornaria realidade.

[...]

Mas renova-se a esperança
Nova aurora, cada dia
E há que se cuidar do broto
Pra que a vida nos dê
Flor, flor e fruto

Coração de estudante
Há que se cuidar da vida
Há que se cuidar do mundo
[...]

Milton Nascimento e Wagner Tiso, **Coração de Estudante** (1983).

RESUMO

Na sala de aula de uma escola pública, vislumbram-se professores e alunos enquanto sujeitos que desenvolvem atividades, coletiva e cooperativamente, que possam gerar transformação, desenvolvimento psíquico e valorização do conhecimento científico. É inquestionável a importância do ensino de Geografia e do mapa na atualidade brasileira, uma vez que ele materializa uma interpretação científica do espaço através de uma linguagem específica, é um meio de comunicação e se configura como um artefato cultural. Sendo assim, o principal objetivo da pesquisa é analisar os processos de subjetivação e objetivação (RADFORD, 2006) dos conceitos que envolvem o conceito de mapa e de alguns dos elementos cartográficos em estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública na cidade de São Paulo. Fundamentado na perspectiva histórico-cultural, compreende-se o ser humano como um complexo de relações sociais e um sujeito que apresenta uma subjetividade, bem como vivências particulares que se influenciam recíproca e dialeticamente. Essa constatação nos conduziu a abordar o processo de ensino e aprendizagem desses conceitos, em sua totalidade e em movimento durante o desenvolvimento de um experimento didático-formativo. Após apreender os fenômenos, a análise dos dados foi dividida em três partes, duas delas com enfoque para os processos de objetivação do mapa, primordialmente, a escala e o pensamento espacial que envolve o conceito de quarteirão. Na última parte, o objetivo foi trazer reflexões que envolvessem o processo de subjetivação de um estudante acompanhado durante a pesquisa. Os resultados nos permitiram analisar um processo de objetivação, de diversos conceitos, e de subjetivação, a partir da interação coletiva e de diversos modos semióticos, como a professora, o artefato, as representações, entre outros. No inesperado da pesquisa, verificamos a transformação da percepção e da representação da menor parte do espaço urbano nesse processo. E, por fim, identificamos e compreendemos um mecanismo de poder que sustentou as interações entre os estudantes, não foi rompido e conscientizado por Pedro, apesar da movimentação reflexiva dos demais estudantes. Esperamos que a pesquisa estimule novas investigações que envolvam o desenho de complexas tarefas direcionadas aos processos de objetivação e de subjetivação conjuntamente, de modo a contribuir com o desenvolvimento de sujeitos autônomos, críticos, conscientes de si, do espaço em que se inserem e dos outros de maneira respeitosa, cuidadosa, ética, comunitária e responsável na escola.

Palavras-chaves: Mapa, Geografia, Objetivação, Subjetivação, Aprendizagem

ABSTRACT

In the classroom of a public school, teachers and students are visualized as individuals that develop activities, collectively and cooperatively, that can generate transformation, psychic development and valorization of scientific knowledge. It is unquestionable the importance of the teaching of Geography and the map in the Brazilian reality, since it materializes a scientific interpretation of the space through a specific language, is a means of communication and is configured as a cultural artifact. Therefore, the main objective of the research is to analyze the processes of subjectivation and objectivation (RADFORD, 2006), the concepts that involve the concept of map and some of the cartographic elements in students of the 6th grade of Elementary School of a public school in Sao Paulo city. Based on the historical-cultural perspective, the human being is understood as a complex of social relations and a subject that presents a subjectivity, as well as particular experiences that are influenced reciprocally and dialectically. This finding led us to approach the teaching and learning process of these concepts in their totality, and in movement during the development of a didactic-formative experiment. After perceive the phenomenon, the data analysis was divided into three parts, two of them focused on the processes of objectification of the map, primarily the scale, as well as the spatial thinking that involves the concept of a city block. In the last part, the objective was to bring reflections that involved the process of subjectivation accompanied during the research. The results allow us to analyze a learning process of several concepts from the interaction of several semiotic modes, the teacher, the artifact, the representations, among others. In the unexpected, we could verify the transformation of the perception and representation of the smallest part of the urban space in this process. And, finally, the understanding of mechanisms of power that sustained the interactions between students, which, despite the movements were not broken and made aware of by Pedro, leads us to hope that this research will stimulate other researches so that more tasks (RADFORD, 2006) in order to contribute to the development of autonomous, critical, self-conscious subjects of the space in which they are inserted and respect, care, ethics, community and responsibility.

Key-words: Maps, Geography, Objectification, Subjectification, Learning

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Movimento dialético da interação de conceitos que estão no princípio fundamental da TO..	47
Figura 2: Arte rupestre em Bedolina (Itália) por volta de 2.400 a. C.	57
Figura 3: Um exemplo de mapa temático e os elementos cartográficos.	73
Figura 4: Comparação das diferentes escalas.	77
Figura 5: Escola pública em 2018.	85
Figura 6: Localização de alguns núcleos no bairro Jaguaré, São Paulo.	87
Figura 7: Vila Nova Jaguaré.	88
Figura 8: Situação desencadeadora de aprendizagem sobre o mapa – 1ª fase.	104
Figura 9: Quarteirão da escola pública.	106
Figura 10: Tarefa de produção de mapa de uma parte do espaço urbano futuramente.	110
Figura 11: Sala de aula organizada e momentos das atividades coletivas.	111
Figura 12: Representações individuais de Pedro (frente e verso da folha), Aline e Kaique do esconderijo do tesouro no térreo da escola dia 15 de maio de 2018.	119
Figura 13: Imagens de alguns grupos após a busca ao tesouro pela escola a partir da planta da escola (04/06/2018).	121
Figura 14: Representação coletiva do esconderijo do tesouro na escola do grupo Kaique, Aline e Pedro (26/06/2018).	122
Figura 15: Grupos socializando as facilidades e as dificuldades para representar coletivamente a escola e ler as representações dos colegas (TAREFA 1 - 08/08/2018).	123
Figura 16: Representações do quarteirão da escola pelos grupos.	149
Figura 17: Quarteirão da escola pública.	150
Figura 18: Imagens de representações de quarteirões em livro didático de Geografia dos anos iniciais.	152
Figura 19: Aline verbalizando e apontando na representação sua conclusão.	156
Figura 20: Modo semiótico visual: Representação do quarteirão da escola pelo grupo do Pedro, Aline e Kaique.	159
Figura 21: Tarefa de reconhecimento da área e identificação dos usos dos espaços possíveis na imagem de satélite.	162
Figura 22: Pedro vai em direção a outro grupo ver o como representaram o quarteirão.	163
Figura 23: Grupo do Kaique, Alice e Pedro discutindo o esconderijo do tesouro (04/06/18).	168
Figura 24: Diálogo entre Pedro e Élio na análise do esquema sobre usos da água.	175
Figura 25: Grupo de Élio, Tadeu e Pedro com a tarefa.	176
Figura 26: Um momento do labor conjunto do grupo de Élio, Tadeu, Milton e Pedro.	177

Figura 27: Fig. 1 - Pedro socializando a resposta que julga correta. Fig. 2- Pedro se aproxima do Tadeu e do Élio para explicar algo. Fig. 3 - Pedro puxa o braço do Élio de volta para sua mesa. Fig. 4 - Pedro agride com tapas no braço do Élio (27/11/2018).....	179
Figura 28: Élio e Milton comemoram entre si uma resposta correta.....	182
Figura 29: Momentos de discussão e tensão durante a tarefa 4.....	183
Figura 30: Reação de Élio a realização individual das tarefas por Pedro.....	184
Figura 31: Labor conjunto de Milton, Élio e Pedro na produção de um mapa representando uma área planejada futuramente.....	185

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Mapas históricos – História da Cartografia (IBGE)	58
Quadro 2: Cartografia associada à arte e à sátira política.....	60
Quadro 3: Síntese das quatro fases do projeto didático.....	97
Quadro 4: Projeto didático planejado e cronograma de aulas desenvolvidos pelo professor.....	99
Quadro 5: Tarefas que movimentaram os processos de objetivação e subjetivação analisados.....	103
Quadro 6: Instrumentos para revelar o fenômeno a partir da realidade apreendida.....	113
Quadro 7: Modelo de tabulação da realidade apreendida a partir de Radford (2015).....	114
Quadro 8: Registro dos meios semióticos dos processos de objetivação e de subjetivação.....	115
Quadro 9: Síntese dos elementos orientadores para a análise.....	116
Quadro 10: Momento em que os estudantes apresentam questões acerca da visão vertical durante a socialização da tarefa 1.....	125
Quadro 11: Intervenção da professora no grupo após verificar que não se atentaram ao título das imagens (27/11/2018)	127
Quadro 12: Momento em que Pedro descreve o percurso que faria até o esconderijo do tesouro durante a socialização da tarefa 1 (08/08/2018)	129
Quadro 13: Pedro explicando ao Élio que a nascente é no mutirão, mostrando inclusive a legenda do mapa durante a tarefa 3.....	131
Quadro 14: Momento em que um estudante ressalta a desproporção da quadra representada durante a socialização da tarefa (08/08/2018).....	134
Quadro 15: Pedro explicando o “zoom” dos mapas com o apoio das mãos e Élio atento na tarefa 3 (13/11/2018).....	136
Quadro 16: Labor conjunto entre a professora e os estudantes sobre os detalhes nos diferentes mapas da tarefa 3 (13/11/2018).....	137
Quadro 17: Professora explicando ao grupo e respondendo à pergunta de Pedro sobre a escala no exercício 10 (13/11/2018).....	140
Quadro 18: Momento em que Pedro se abre a tirar uma dúvida e ouvir o colega do grupo sobre a existência de uma exclusiva escala correta do mapa (27/11/2018).....	143
Quadro 19: Segmento saliente do grupo de Élio, Pedro e Milton na tarefa 4 (03/12/2018).....	145
Quadro 20: Foto 1: Pedro pensando. Foto 2: Pedro indicando no papel e verbalizando o que pensa. Foto 3: Kaique mostrando algo. Foto 4: Pedro caminhando em direção a janela. Foto 5: Pedro se mostra surpreso com o erro. Foto 6: Pedro repensando e mostrando que sua representação da entrada da escola estava errada.....	155
Quadro 21: Momento de exaustão de Pedro e nova tentativa de explicar ao grupo o pensamento do estudante Pedro.	157

Quadro 22: Momento em que o estudante Pedro chama e explica seu pensamento e representação a professora.....	158
Quadro 23: Foto 1 e 2 – Pedro explicando seu raciocínio a professora. Foto 3 – Pedro refletindo sobre o que a professora diz. Foto 4 e 5 – Professora usando as mãos para explicar formatos triangulares ou retangulares.....	160
Quadro 24: Pedro e Aline resolvendo as dúvidas com a imagem de satélite (ver figura 19)	163
Quadro 25: Momentos durante a produção coletiva do esconderijo do tesouro na planta da escola entre Pedro, Aline, Kaique e Lucas (25/06/2018).....	170
Quadro 26: Finalização conjunta da planta do tesouro na escola (26/06/2018).....	171
Quadro 27: Momento da socialização do grupo de Pedro (08/08/2018).....	172
Quadro 28: Momento de tensão, nervosismo e estresse do estudante Pedro (20/08/2018).....	173
Quadro 29: Pedro comemorando a descoberta do nome “nascente”	180

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 – Córrego subterrâneo no quarteirão da escola.....	107
Mapa 2 – Afluentes do córrego Jaguaré.....	108
Mapa 3 – Afluentes do Rio Pinheiros: Bacia do Córrego do Jaguaré.....	108

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	18
Trajetória do professor-pesquisador e a constituição do objeto de pesquisa.....	18
Apresentação da dissertação.....	19
 1. CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL PARA A EDUCAÇÃO.....	24
1.1. O conceito de ser humano e o lugar da escola: os pilares de sustentação da pesquisa.....	24
1.2. Contribuições vigotskianas para pensar uma teoria educacional.....	31
1.3. Implicações do conceito de Atividade para a Educação: Aproximações entre a Atividade Orientadora de Ensino e a Teoria Cultural da Objetivação.....	37
1.4. A Teoria Cultural da Objetivação: um caminho para as pesquisas em Educação.....	42
1.5. Implicações do referencial teórico para a metodologia da pesquisa em Educação.....	48
 2. O PROCESSO DE FORMAÇÃO DO SISTEMA SEMIÓTICO CARTOGRÁFICO.....	56
2.1. Processo histórico de desenvolvimento do mapa desde uma necessidade humana até o conhecimento científico da Geografia.....	56
2.2. Resgate teórico entre a Geografia, a Cartografia e a Educação: possibilidade para um novo caminho a partir da Teoria Cultural da Objetivação.....	65
2.3. Os elementos cartográficos do mapa: a busca de uma escala mais geográfica.....	72
2.4. O mapa enquanto um sistema semiótico cartográfico a partir da Teoria Cultural da Objetivação.....	80
 3. PERCURSO METODOLÓGICO TRILHADO NA PESQUISA.....	84
3.1. Contextualização da escola pública e do bairro Jaguaré.....	85
3.2. Sobre os estudantes participantes da pesquisa e a notoriedade de Pedro.....	91
3.3. O experimento didático-formativo.....	95
3.3.1. Tarefa 1 - SDA sobre o mapa: o despertar dos elementos cartográficos.....	104
3.3.2. Tarefa 2 - Pensar e representar a menor parte do espaço urbano, o quarteirão.....	105
3.3.3. Tarefa 3 - Leitura crítica de mapas temáticos sobre bacia hidrográfica em três diferentes escalas.....	107
3.3.4. Tarefa 4 - Planejar e produzir um mapa de uma parte do espaço urbano futuramente.....	109
3.3.5. Dificuldades encontradas durante o experimento e caminhos escolhidos.....	110

3.4. Instrumentos para a apreensão da realidade.....	112
3.5. Metodologia de análise: Revelando o fenômeno a partir da apreensão da realidade.....	114
4. OS PROCESSOS DE OBJETIVAÇÃO DO MAPA E O PROCESSO DE SUBJETIVAÇÃO DE PEDRO.....	117
4.1. O labor conjunto de representar um espaço e ler uma representação: a tomada de consciência da necessidade dos elementos do mapa.....	118
4.1.1. Situação Desencadeadora de Aprendizagem sobre o mapa e alguns elementos cartográficos.....	118
4.1.2. O olhar crítico para o mapa e nó semiótico no conceito de escala.....	133
4.2. O inesperado: a objetivação da menor parte do espaço urbano.....	148
4.2.1. A percepção e o saber relacionado ao quarteirão da escola.....	148
4.2.2. Fala-pensamento-memória-representação: a objetivação.....	154
4.3. O processo de subjetivação de Pedro nos diferentes grupos.....	166
4.3.1. Compromisso com o labor conjunto ou individualismo.....	167
4.3.2. Cuidado com o outro: o respeito ou o desrespeito.....	172
4.3.3. Mecanismo de poder sustentado pelo saber.....	174
4.3.4. Reação do grupo e o movimento do processo de subjetivação de Pedro.....	182
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	188
REFERÊNCIAS.....	196
ANEXO 1.....	203
ANEXO 2.....	204
ANEXO 3.....	206
APÊNDICE 1.....	207
APÊNDICE 2.....	208

INTRODUÇÃO

Trajetória do professor-pesquisador e a constituição do objeto de pesquisa

A atividade de pesquisa que nos propomos a desenvolver resulta de uma trajetória com destaque para a formação inicial em Geografia e à prática docente. A primeira proporcionou um comprometimento com a ciência, principalmente durante a iniciação científica, a segunda tem sido a responsável por criar motivos novos, a ponto de direcionar atuais esforços profissionais e acadêmicos para a Educação.

Nos sentimos pertencendo a um grupo de professores, de acordo com Oliva (2006), que se encontra insatisfeito com a geografia escolar e se sentem “[...] pressionados pela necessidade de ensinar, educar e explicar a realidade que nos cerca” (p. 42), por isso a busca de novos referenciais para sustentar nossas aulas. Diante disso, o caminho escolhido para buscarmos respostas foi trilhado no ambiente científico e acadêmico atrelado à Educação.

A escolha do tema da pesquisa se deu pelas inquietações surgidas no enfrentamento da realidade docente na Prefeitura de São Paulo, e pela conclusão de um curso que nos fez refletir que a escola pública neste contexto, nos moldes em que se encontra atualmente, cobra uma autonomia dos estudantes a qual não colabora para desenvolver. Além disso, nos fez questionar qual o impacto qualitativo do trabalho realizado por nós, professores, no processo de formação e desenvolvimento humano dos estudantes na escola.

Devemos esclarecer, desde já, que assumimos como desafio, durante o mestrado, o cumprimento de dois papéis: ensinar e pesquisar, ao vivenciar as atividades como um professor-pesquisador. Apesar de reconhecer a importância do distanciamento do objeto de pesquisa, concordamos com a recomendação de incluí-la na carreira do professor do ensino básico, para diminuir o distanciamento e as discrepâncias existentes entre esse profissional da Educação e a pesquisa acadêmica.¹

Essa posição, embora gerasse grande angústia, representou um lugar ativo e responsável por impulsionar a busca de referenciais teóricos, que contribuíssem para uma melhor compreensão das nuances que envolvem os processos de aprendizagem de Geografia

¹ Ver o artigo de Campos (2009) que apresenta esse e outros resultados do estudo de Tardif e Zourhlal (2005) sobre a relação entre pesquisa e profissionais da educação.

e de desenvolvimento integral na escola e que, assim, possibilitassem uma prática mais intencional e consciente.

A Geografia nos ajuda a compreender que algumas atitudes dos indivíduos refletem valores hierarquizados absorvidos passivamente, porque foram indiretamente impostos pela mídia e pela cultura global, tornando o sujeito caracteristicamente alienado. Essa constatação salta aos olhos dos estudiosos da contemporaneidade, momento histórico em que, a sociedade dita global, caracteriza-se como individualista, consumista e materialista. A globalização torna-se perversa (SANTOS, 2007) e é uma das maiores responsáveis pelas transformações no século XXI.

Analisar o processo educacional, a partir da ciência geográfica, na conjuntura política e educacional vivida no Brasil recentemente, se mostra necessário, importante e urgente, uma vez que o ensino das humanidades na escola perde espaço para a formação técnica e profissional, num contexto de reformas curriculares no Ensino Médio (Lei 13.415 de 16 de fevereiro de 2017), a ponto de Silva et al. (2017) apontarem o fim da obrigatoriedade da Geografia. Vale destacar que essa disciplina já ocupa papel secundário, dada sua carga horária no processo de escolarização em anos finais do Ensino Médio, por exemplo.

Ao reconhecer o potencial do ensino de Geografia e a importância da apropriação de conhecimentos psicológicos pelo professor, temos o anseio de, por meio do saber científico, avançar nas discussões teóricas e poder contribuir futuramente com a melhoria da área educacional do nosso país com novos conhecimentos. Ou, pelo menos, proporcionar reflexões que possam gerar novos questionamentos acerca do processo de ensino e de aprendizagem na escola. Convictos de que um novo conhecimento não se alcança a partir do nada, pedimos licença para continuar o texto em primeira pessoa do plural para enfatizar o reconhecimento e a valorização das múltiplas e diversas contribuições do coletivo nesse processo, sendo dessa forma, coerente com a concepção teórica adotada.

Apresentação da dissertação

Para introduzir o tema propomos a seguinte reflexão: A imagem de uma sala de aula da escola pública brasileira em tempo real pode nos revelar um fato: crianças, jovens e adultos estudam. Mas, a realidade é, principalmente, o aprofundamento científico na psicologia e na educação nos confirmam que nem sempre estudar significa que a pessoa esteja envolvida em algum tipo de atividade que possa gerar transformação e desenvolvimento.

Se em diversas sociedades a escola é a instituição formal destinada a socializar o saber social e historicamente produzido, deveria resultar dela a valorização desse saber e a sua contribuição para um desenvolvimento integral do aluno. Todavia, a realidade educacional brasileira nos revela fracasso e crise, de maneira que, principalmente, a escola e os professores são responsabilizados. Não podemos isentar ambos de uma parcela de responsabilidade, entretanto, ela não pode ser assumida de modo exclusivo e isolada de outras partes da sociedade, uma vez que a escola faz parte dessa sociedade e diversos elementos interferem em seu sucesso.

A necessidade de refletir sobre esse fracasso atinge outro lugar no início do século XXI, na oportunidade em que vemos pesquisas apontarem que os estudantes que cursaram e concluíram a educação básica apresentam dificuldade para interpretar mapas, como destacam Pontuschka et al. (2009). Mais ainda, quando os melhores resultados com a construção gráfica estão com estudantes não-geógrafos, pois não há incentivo em proporcionar outras reflexões por meio do mapa, nem preocupação com as interações, como destacam Fonseca e Oliva (2006).

Na opinião desses dois últimos pesquisadores, houve um enriquecimento pedagógico entre a Cartografia e a Geografia que não foi acompanhado pelos conteúdos espaciais e sem contribuição para a constituição de uma linguagem privilegiada da geografia, pelo contrário, teve uma trajetória de desenvolvimento autônomo e alheio a renovação dessa ciência (FONSECA e OLIVA, 2006). Essas e outras questões nos estimulam a revisitar a relação existente entre a Geografia, a Cartografia e a Educação, especificamente no contexto educativo formal para pensar a aprendizagem e o desenvolvimento dos estudantes.

Diante da complexidade do tema, a qual não devemos ignorar e ao mesmo tempo não podemos aprofundar de maneira totalizadora, dada as limitações de uma pesquisa de mestrado, acreditamos que os esforços de intelectuais de diversas áreas para compreender a situação educacional brasileira atual são necessários e se complementam para construir um cenário educacional que se aproxime cada vez mais de um ideal. Assim, poderão contribuir com a busca de um ensino de qualidade que direcione e potencialize o desenvolvimento pleno do ser humano.

Nessa perspectiva, a pesquisa tem a intenção de responder ao seguinte questionamento: Como o processo de aprendizagem do mapa, e de alguns de seus elementos cartográficos, na disciplina de Geografia no 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública, a partir de um experimento didático-formativo, à luz da perspectiva histórico-cultural, contribui com o

desenvolvimento de estudantes com vistas a uma análise crítica da realidade e a valorização de uma ética comunitária?

Direcionar um tema de pesquisa na Educação exige que diversos fatores que influenciam direta ou indiretamente o fenômeno investigado sejam considerados para que se tenha uma visão legítima da complexidade que o envolve. É esse percurso, encarado como um desafio, o qual nos propomos a percorrer na pesquisa.

Levando-se em consideração esses aspectos, e para justificar a relevância do questionamento citado acima, trataremos de apresentar a concepção de ser humano defendida na pesquisa, a verdadeira crença do papel, bem como dos potenciais da instituição escolar e a importância do conhecimento e do desenvolvimento promovido nesse espaço para contribuir, e talvez até garantir, atualmente, a liberdade do brasileiro inserido em sociedades ocidentais, mesmo que não plena, de ser e estar no mundo.

Por essa razão, estudos comprometidos com a instituição escolar, dada a complexidade e particularidades enfrentados pela Educação, são urgentes e necessários. A convicção de que todos podem aprender, se desenvolver e ter o direito garantido de uma educação de qualidade incentiva o direcionamento do estudo à escola pública brasileira, pois ela, por princípio, deveria oferecer tais condições a todos. Contudo, se a escola tem falhado em seu papel, perde então a possibilidade de mediar e contribuir com o desenvolvimento histórico-cultural do ser humano, a fim de que o sujeito se conscientize da sociedade em que vive e, para além disso, participe dela ativamente.

Importante ressaltar que somos incentivados pela corrente teórico-metodológica da Psicologia Histórico-Cultural a compreender todo ser humano como parte de uma sociedade, um complexo de relações sociais, culturais, econômicas e outras, bem como um sujeito que apresenta subjetividades e vivências que lhe são particulares, cientes de que ambos se influenciam recíproca e dialeticamente.

Direcionar o olhar para o processo de desenvolvimento desse ser humano biológico, cognitivo, social, cultural, afetivo, emocional, ou seja, mais integral na escola, com o apoio de leituras em outras correntes teóricas também, nos levaram a questionar de maneira mais profunda a autossuficiência da ciência, ou seja, de um investimento no desenvolvimento puramente cognitivo, para a formação de um ser humano preparado para lidar com o outro e com o mundo. Para Claval (2010),

Se nossas sociedades estão desamparadas, é porque a Geografia não foi ensinada como deveria ter sido: não é a ela que cabe fazer todos compreenderem como se construiu a Terra dos homens e em quais condições ela pode continuar a sê-lo (CLAVAL, 2010, p. 137)?

Esse conjunto nos entusiasma a somarmos esforços para compreender o processo de ensino e de aprendizagem na escola, a partir da escolha da lente teórica contemporânea educacional da Teoria Cultural da Objetivação, que se desdobra de uma corrente sociocultural com contribuições da Psicologia Histórico-Cultural, da Filosofia, da Antropologia e é desenvolvida originalmente por Luis Radford (2006). A escolha teórica se deve a uma tentativa de não negligenciar nada do que constitui o humano.

Apoiados nessas considerações, o **principal objetivo** da pesquisa é analisar os processos de subjetivação e objetivação (RADFORD, 2006) dos conceitos que envolvem o mapa e alguns de seus elementos cartográficos em estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental, de uma escola pública na cidade de São Paulo, durante o desenvolvimento de um experimento didático-formativo fundamentado na perspectiva histórico-cultural.

Uma vez que o estudo apresenta um potencial que acreditamos ser valioso de contribuição para a área educacional, delimitamos o objeto de pesquisa em seus recortes temático (aprendizagem de Geografia de estudantes do 6º ano), espacial (uma escola pública na cidade de São Paulo) e temporal (segundo semestre de 2018).

Para atingir os objetivos delineados, em consonância à concepção teórico-metodológica adotada e concordando com Araújo e Moraes (2017), para além de confirmar uma hipótese, a pesquisa com esse fundamento busca um novo conhecimento, de sua essência, possível apenas na investigação do fenômeno em movimento.

Metodologicamente, apoiados em percursos longos de aprofundamento teórico, planejamos um experimento didático-formativo, a partir de uma situação desencadeadora de aprendizagem (SDA) fundamentada no conceito de Atividade Orientadora de Ensino (MOURA, 1996), tendo como princípio a prática social e a história do conceito de mapa. O desenvolvimento desta SDA, e de outras tarefas, nos permitiram investigar os processos de subjetivação e objetivação de um estudante no coletivo da sala de aula, por meio da identificação e análise de momentos e elementos orientadores. Ou seja, de meios semióticos de objetivação (gestos, linguagem, símbolos) usados para a tomada de consciência dos conceitos, de si e dos outros.

Dessa maneira, o trabalho se divide em quatro capítulos e tentaremos estabelecer, desde o início, um diálogo da realidade com a teoria.

O primeiro capítulo, “Contribuições da teoria histórico-cultural para a Educação”, apresenta uma síntese da revisão bibliográfica, ao contextualizar a concepção de ser humano e de escola que sustentam a pesquisa e traçar um percurso, a partir daí, dos principais conceitos

e abordagens da teoria histórico-cultural, que permitiram um olhar e uma análise do processo de aprendizagem dos estudantes, primordialmente a Teoria Cultural de Objetivação.

No segundo capítulo, “O processo de formação do sistema semiótico cartográfico”, desenvolvemos um estudo do movimento lógico-histórico do mapa, desde sua origem até sua constituição enquanto um conceito na ciência geográfica para, nessa pesquisa, ser encarado, mais do que um artefato cultural, um sistema semiótico. Esse estudo teve implicações diretas no planejamento e elaboração da Situação Desencadeadora de Aprendizagem sobre o mapa.

Já no terceiro capítulo, descrevemos o percurso metodológico trilhado na pesquisa, contextualizando a escola e o bairro dentro da formação da cidade de São Paulo, onde o experimento foi desenvolvido. Além disso, apresentamos o perfil dos estudantes participantes da pesquisa e como se deu o acompanhamento e os instrumentos que sustentaram a análise do fenômeno investigado.

Por fim, no quarto capítulo, “Os processos de objetivação do mapa e de alguns elementos cartográficos e o processo de subjetivação de Pedro”, desenvolvemos a análise a partir de segmentos salientes (RADFORD, 2015) selecionados após a apreensão do fenômeno. Neste momento, discutimos os processos de objetivação e subjetivação em movimento nos estudantes durante o experimento, na tentativa de compreender como aconteceram, bem como o que permitiu e o que dificultou a aprendizagem e o desenvolvimento.

Relevante elucidar que a palavra “encontro” do mapa, no título da pesquisa, está em consonância com a Teoria Cultural da Objetivação. Esta, compreende o processo de aprendizagem a partir de um momento de aproximação de um saber (mapa) que é estranho ao ser humano (no caso, estudantes do 6º ano), ambos em processo para serem movimentados na sala de aula e com potencialidade para se desenvolverem e se tornarem um conhecimento e uma subjetividade na atividade. Por conseguinte, o “encontro” refere-se a um termo cauteloso que vai materializar muito trabalho e esforço entre os envolvidos.

1. CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL PARA A EDUCAÇÃO

O campo da Educação, de acordo com Alves (1992), é amplo e apresenta dificuldades de definição da natureza, de suas especificidades e, por isso, não tem constituído um corpo teórico e consistente. Devido a isso, pesquisas nessa área buscam suporte em outras ciências para enriquecer sua abordagem, torná-las originais e de grande potencial heurístico. Entretanto, para isso, o pesquisador não deve reduzir o fenômeno, mas possibilitar aproximações potenciais para o seu problema de pesquisa.

Concordando com Alves e dispostos a refletir sobre o processo de aprendizagem em um espaço formal, na escola, estabelecemos um percurso na Psicologia, na Educação (especialmente, na Educação Matemática), na Filosofia e na Geografia. Essa última, se destaca, já que é a partir do ensino dessa ciência que esta proposta se desenvolve.

Logo, neste capítulo, apresentaremos os conceitos de ser humano e de escola que sustentarão toda a pesquisa. A partir dessas concepções, enraizadas na Psicologia Histórico-Cultural e nas teorias derivadas dela na Educação, traremos alguns dos principais conceitos que contribuem para compreender os processos de aprendizagem e desenvolvimento do ser humano, e se mostram relevantes para as pesquisas educacionais. Por fim, o capítulo é concluído com a teoria nuclear da pesquisa, a Teoria Cultural da Objetivação, e as bases que fundamentaram a metodologia da pesquisa.

1.1. O conceito de ser humano e o lugar da escola: os pilares de sustentação da pesquisa

Uma das principais contribuições que alteram totalmente a percepção e a compreensão dos processos de aprendizagem diz respeito à concepção de ser humano da Psicologia Histórico-Cultural, fundamentada nos princípios dialético-materialistas, cujo principal representante é Marx.

Marx (2008) pensa o homem enquanto um ser dotado de consciência e de vontade, capaz de modificar a natureza e de reorientar sua ação em direções socialmente determinadas. Ou seja, a vontade humana interfere nos acontecimentos históricos, mesmo sendo possível observar regularidade nos fenômenos sociais. E também a consciência apenas pode ser

explicada pelas contradições da vida material e pelo conflito entre as forças produtivas sociais e as relações de produção.

O reconhecimento das limitações e da crise da Psicologia, existente até o século XIX, incentivou o psicólogo russo Vigotski² (1896-1934), Luria (1902-1977) e Leontiev (1903-1979) a trabalharem juntos na construção de um referencial materialista e histórico-dialético para a Psicologia, durante o século XX na Rússia, que deu origem à Psicologia Histórico-Cutural. Esse referencial também atingiu a renovação da Geografia brasileira na década de 1970, com a Geografia Crítica, tendo como principal expoente no Brasil, o geógrafo Milton Santos.

Vigotski, apesar do pouco tempo de vida, se apoiou em Marx e em longos percursos de estudo do que já tinha sido proposto até então, para superar as concepções naturalistas (psicanalíticas e outras) e metafísicas (psicologia compreensiva) de compreensão do ser humano e escrever suas obras. No “Manuscrito de 1929”, define o ser humano como uma personalidade social, um conjunto das relações sociais, pois “A personalidade torna-se para si aquilo que ela é em si, através daquilo que antes manifesta como seu em si para os outros. Este é o processo de constituição da personalidade” (VIGOTSKI, 2000, p. 24).

A medida que ampliava a necessidade de compreender o homem, a psicologia realizava pesquisas com animais e transportava os mesmos procedimentos para compreender o homem. Para Vigotski (2013), essa transposição resultou em graves erros cometidos, como por exemplo, no problema da localização das funções psicológicas superiores, pois as unidades estruturais e funcionais na atividade cerebral humana apresentam um princípio que as diferencia da animal: o cérebro como órgão da consciência humana, um órgão que apresenta a plasticidade como característica especial.

Vigotski (2013) defende que um sistema de análise psicológica adequado para desenvolver uma teoria deve partir da teoria histórica das funções psíquicas superiores, que responde a uma organização sistêmica e ao significado da consciência no homem. Essa perspectiva teórica apresenta três aspectos principais: a variabilidade das conexões e relações interfuncionais, a formação de sistemas dinâmicos complexos, integrantes de toda uma série de funções elementares, e a reflexão generalizada da realidade na consciência. Ou seja, o conjunto de características essenciais e fundamentais da consciência humana e a expressão de saltos dialéticos.

² Podemos encontrar diferentes grafias desse nome: “Vigotski”, “Vygotsky”, “Vygotski”. Essas são as mais encontradas e utilizaremos as grafias respeitando cada uma das referências. Mas nossa opção será pela primeira forma apresentada, “Vigotski”.

Nesse sentido, embora o foco seja o viés histórico, Vigotski reconhece a determinante biológica do desenvolvimento psíquico. Desse modo, o desenvolvimento da criança constitui uma unidade dialética de duas linhas essencialmente diferentes em princípio, o desenvolvimento biológico da conduta e o desenvolvimento cultural (VIGOTSKI, 1995).

Nessa mesma linha de raciocínio, embora em áreas diferentes de conhecimento, mas também para elucidar o caráter humano, o paleontólogo e biólogo americano Gould (2003) explica e comprova as origens do preconceito social que produziu os erros do determinismo biológico e o racismo científico. Afirma, contudo, que todos os homens são muito semelhantes geneticamente e, no trecho abaixo, esclarece seu fundamento,

O caráter único do homem teve como consequência fundamental a introdução de um novo tipo de evolução que permite transmitir o conhecimento e o comportamento adquiridos pela aprendizagem através de gerações. O caráter único do homem reside essencialmente em nosso cérebro e encontra expressão na cultura constituída a partir de nossa inteligência e no poder que ela nos conferiu, o poder de manipular o mundo. As sociedades humanas mudam por evolução cultural, e não como resultado de alterações biológicas (GOULD, 2003, p. 346).

Segundo Gould (2003, p. 347), “[...] O que uma geração aprende é transmitido à seguinte através da escrita, da instrução, do ritual, da tradição e de um sem número de métodos que os seres humanos desenvolveram para assegurar a continuidade da cultura.” E essa evolução cultural, de acordo com ele, transformou o planeta num curto espaço de tempo.

Assim, o ser humano se afasta, desde os primórdios e cada vez mais das leis biológicas, para se constituir humano na relação estabelecida com o outro (comunicação) e num movimento coletivo de manipulação de objetos, adaptação e transformação do meio a partir do trabalho, resultando no desenvolvimento sócio-histórico (LEONTIEV, 1978). Ademais, o grande diferencial da espécie humana é a capacidade de manter as experiências vividas, possível pela memória, uma das mais importantes funções psíquicas superiores.

Na história social da humanidade, o movimento coletivo, cristalizado em produtos ou culturas materiais e intelectuais, de conhecimento, linguagem, pensamento e aptidões desenvolvidas pelo homem por meio do trabalho (atividade humana fundamental) são fixados e “transmitidos” às gerações seguintes. As características especificamente humanas (de seres criadores) são aprendidas e apropriadas a partir do processo de apropriação da cultura produzida pelas gerações anteriores, resultado do desenvolvimento histórico da sociedade humana (LEONTIEV, 1978).

De acordo com Leontiev (1978), o homem é um ser de natureza social, cujas fontes são a sociedade e a cultura criadas pela própria humanidade. Isso significa que as leis que regulam

o desenvolvimento humano são leis biológicas, que garantem a hominização, e as leis sócio-históricas, responsáveis pela humanização através de diferentes forças decorrentes da atividade no trabalho e a comunicação.

A apropriação, no entendimento de Leontiev (1978), consiste num processo de desenvolver uma atividade que reproduza a forma e os traços essenciais acumulados no objeto social. Ao se apropriar de algo material ou intelectual, há uma reorganização de operações motoras e a formação de funções psíquicas superiores. Nesse processo, a intermediação e a comunicação se relacionam intrinsecamente, de modo que assim se define o processo de educação. Acredita-se que essa compreensão do ser humano transforma e revoluciona as potencialidades da escola.

Considerada uma invenção histórica da polis grega, a escola foi um ataque absoluto aos privilégios das elites de uma ordem arcaica. É, por sua vez, uma intervenção democrática no sentido de que “cria” tempo livre para todos, independentemente de antecedentes ou origem, e por essas razões, instala a igualdade (MASSCHELEIN e SIMONS, 2013). Isso, por si só, já demonstra seu potencial.

Em diversas sociedades, a escola é a instituição formal destinada a socializar o saber social e historicamente produzido. Asbhar (2011, p. 61) destaca que “[...] a escola é um dos espaços privilegiados de humanização e tem, como especificidade, garantir que os estudantes, desde a mais tenra infância, apropriem-se das formas mais desenvolvidas de consciência social.” Embora a consciência, o pensamento teórico e a preparação para a continuidade dos estudos sejam desenvolvidas na atividade de estudo, a autora revela que muitas atividades desenvolvidas na escola “tem produzido poucas transformações no desenvolvimento psíquico dos estudantes” e não chegam a formar atividades de estudo (p.174).

A realidade contemporânea, para muitos autores, retrata uma crise na educação em diversos países. Mesmo assim, Arendt (2011) afirma que a forma mais extrema dessa crise pode ser encontrada na América. Não se trata, nesse momento, de buscar um diálogo dessa autora com o referencial teórico da pesquisa, apenas trazer pontualmente uma referência de algo que nos permita reconhecer a dimensão e o significado dessa crise no Brasil.

Leontiev (1978) nos ajuda a compreender essa extremidade, ao afirmar que a principal origem da desigualdade entre os homens é econômica e não biológica. Explica sobre alienação cultural e diferencia duas vias de desenvolvimento que dão origem a uma luta ideológica, uma via que se preocupa em acumular conhecimentos para iluminar o caminho do progresso histórico, e uma via que se preocupa em criar concepções cognitivas, morais e estéticas para

justificar a ordem social vigente e desigual. Esta última é a responsável por interromper o desenvolvimento e regredir a cultura de alguns povos que passaram a trabalhar para garantir a riqueza de outros, como no caso do Brasil, por exemplo. Por vezes, faz a ressalva de que esses povos foram e ainda são submetidos a condições miseráveis e a missão cultural e civilizadora do colonizador foi dissimuladamente oferecida (LEONTIEV, 1978).

Acreditamos que se há escolas que colocam em prática a primeira via de desenvolvimento explicada por Leontiev, não se trata das que predominam quantitativamente no Brasil, uma vez que Leal (2010) aponta que jovens brasileiros, ao encerrar a Educação Básica, demonstram dificuldade em expressar uma compreensão do mundo. Essas constatações, e a própria realidade desse país nos últimos anos, apresentam sinais de um projeto educacional construído intencionalmente para fracassar, que não é tratado como prioridade nas políticas públicas e ocupa um lugar de “gasto”³ não de investimento.

Em vista do que foi apresentado até aqui, é indiscutível que a Educação de um país envolva fatores políticos, econômicos, sociais, culturais, científicos, de formação de professores, e também outros que extrapolam a sala de aula de uma escola. Entretanto, nesse espaço, na relação aluno-aluno e aluno-professor, acredita-se que há potencial para impulsionar o desenvolvimento da criança, mesmo que não se deva abordá-lo de maneira isolada. Nesse sentido, optamos nesta pesquisa, por defender a escola e nos colocamos em concordância com os filósofos Masschelein e Simons,

[...] se quisermos levar a sério o modelo de educação escolar, não precisamos perguntar qual é a função ou o significado da escola para a comunidade, mas, pelo contrário, qual é o significado que a sociedade pode ter para a escola. E isso se resume a nos perguntarmos o que achamos importante na sociedade e como trazer essas coisas “para o jogo” na escola. Não se trata de manter a sociedade (ou o mercado de trabalho) fora da escola, ou de como construir a escola dentro de uma espécie de ilha, a fim de protegê-la contra as influências perniciosas. Em certo sentido, a escola carrega a sociedade nos ombros, com o dever de determinar o que pode e deveria se qualificar como matéria adequada à prática, estudo e preparação pela geração mais jovem. Isso significa que a escola obriga a sociedade a refletir sobre si mesma de certa maneira (MASSCHELEIN e SIMONS, 2013, p. 89-90).

Esse olhar para a escola motiva a continuidade de nossos estudos na área da Educação, por acreditar que com isso há como transformar a realidade ao investir, como destacam Moretti e Moura (2011), em uma educação humanizadora.

Desse modo, a presente pesquisa tem seus alicerces no processo de ensino e de aprendizagem de Geografia, ou seja, no “encontro” do saber relacionado ao mapa e do

³ A Proposta de Emenda à Constituição (PEC) 241/2016 foi aprovada e prevê congelamento de “gastos” em saúde, educação e infraestrutura.

pensamento científico e geográfico na escola pública brasileira. E é importante dizer que isso não diz respeito a hierarquizar os saberes necessários ao ser humano, mas sim reconhecer o papel importante que esta ciência em específico adquire no processo de desenvolvimento da criança dentro da nossa cultura.

O objetivo aqui também não é que o saber científico seja encarado como o mais importante ou um dogma, mas entender que os conceitos são produzidos historicamente a partir de uma necessidade coletiva da sociedade. Logo, o processo de ensino e aprendizagem que leva isso em consideração e se preocupa em tornar essa realidade evidente na sala de aula tende a proporcionar transformações diversas, como ressalta Moura (2010).

Isso pode ocorrer porque defendemos que esse saber, mas não apenas ele, permite uma compreensão das relações sociais, do processo histórico de desenvolvimento da sociedade, da lógica capitalista em que o Brasil está inserido e outros. Nesse sentido, o acesso a ele possibilita que o ser humano experimente a liberdade, mesmo que não plena, de ser e estar no mundo. Diante disso, pesquisar aspectos da sociedade brasileira diz respeito a constatar sua importância, primordialmente, na instituição escolar.

No que diz respeito à relação entre conhecimento ou desenvolvimento científico e emancipação do ser humano, Adorno (1995) aponta certo cuidado. Para esse autor, o desenvolvimento científico não leva necessariamente à emancipação, pois se encontra vinculado a uma determinada formação social e pondera que isso acontece ainda no plano educacional. Assim, questiona:

[...] Como pôde um país tão culto e educado como a Alemanha de Goethe desembocar na barbárie nazista de Hitler? Caminho tradicional para a autonomia, a formação cultural pode conduzir ao contrário da emancipação, à barbárie (ADORNO, 1995, p. 15).

Mais uma vez ressaltamos que, assim como Arendt, trazer Adorno na pesquisa não significa que tentaremos estabelecer alguma aproximação desse autor com a teoria que fundamenta a pesquisa, mas nos permite reflexões fundamentais que envolve o saber científico a ser ensinado na escola.

Essa e outras reflexões exigem que, para além do que ensinar, seja fundamental estar consciente da finalidade deste ato e do impacto que este terá no processo de formação e desenvolvimento de um ser integral, que vive dentro de uma sociedade. Tendo claro essas questões, todos os esforços devem ser somados para garantir que todos os estudantes aprendam.

A partir daqui destacamos as contribuições da ciência psicológica para a Educação. Não há como negar a relevância dessas contribuições, todavia, os estudos relacionados ao ensino e à aprendizagem na Psicologia não podem perder o foco. O papel da Educação deve estar bem esclarecido para que não ocorra uma psicologização que ameace as especificidades do espaço escolar. De acordo com Alves (1992), não se trata de ênfase ao bem-estar psicológico dos alunos na escola, pois o estudo e a prática são momentos intensos que exigem esforço, sacrifício, atenção e interesse que podem se associar a momentos de dificuldades a serem enfrentados. Nesse espaço, despertar o interesse e focar a atenção são atos inerentes à responsabilidade pedagógica (MASSCHELEIN e SIMONS, 2013).

Ao tratar da atenção, os filósofos iluminam e permitem também um olhar para o papel da escola de contribuir com o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, ou seja, as funções especificamente humanas. Álvarez e Del Rio (2013) afirmam que os sistemas educativos devem proporcionar as mediações necessárias para desenvolver cada uma das funções psicológicas superiores, mediante programas de atividades planejadas cuidadosamente. Além de compreender estreita relação entre psicologia e educação, na perspectiva histórico-cultural, afirmam que o papel da educação está ligado à cultura e, pensar a “educación desarrollante”⁴ significa buscar meios de garantir o desenvolvimento cultural através, fundamentalmente, da atuação esclarecida e intencional nos espaços educativos formais.

Uma outra importante contribuição da escola no processo de aprendizagem e desenvolvimento da criança diz respeito à autonomia. A Teoria Cultural da Objetivação (TO) de Radford (2006) defende que, na comunidade de aprendizagem (a sala de aula de uma escola), a autonomia passa a envolver outro lugar, não mais como premissa natural, anterior à aprendizagem, mas como resultado de um trabalho. E a autonomia que envolve um ser racional e livre, é substituída pela importância em se aprender a viver em comunidade, a estar com outro, abrir-se a compreensão de outras vozes e outras consciências.

A educação deve ser considerada, nesta concepção, como uma prática social, cultural, política, histórica e de criação de indivíduos capazes de refletir criticamente sobre as questões urgentes de sua comunidade e de seu mundo. Essa concepção está fundamentada no conceito

⁴ Para Álvarez e Del Rio (2013), o conceito de “educación desarrollante” foi elaborado por Asmolov (1996) e Davydov e Shuare (1987), sendo uma educação que trata de garantir o desenvolvimento cultural por meio, fundamentalmente, da atuação em espaços educativos formais. Ou seja, os sistemas educativos, na opinião dos autores, devem proporcionar as mediações necessárias para desenvolver cada uma das funções superiores mediadas por programas de atividades cuidadosamente desenhadas.

de ser de natureza cultural, no sentido de que poder de ação, identidade, vontade e individualidade de um indivíduo são relativos ao seu momento histórico e possuem relação dialética com a cultura (RADFORD, 2017a).

Esse entendimento permite um diálogo interessante da teoria com o que aponta o geógrafo Oliva (2006), ao defender que ter a educação como referência e como um valor remete à valorização da cultura e dos conhecimentos, a um posicionamento de sujeitos da história, na aposta a colaboração, a construção da solidariedade, a união dos povos e a inserção dos territórios na vida democrática, nas relações de diversidade e de construção social. Uma visão geográfica da educação, de acordo com sua concepção, nos incentiva atualmente a questionar a competição, o consumismo, a globalização desintegradora, o prazer único do consumo e a subordinação da tecnologia, de fato, aos nossos interesses.

Após apresentar as bases teóricas e filosóficas que sustentam os alicerces da pesquisa, os subitens seguintes aprofundarão questões relacionadas à Psicologia Histórico-Cultural que proporcionaram avanços na área educacional, ao permitir, com lentes específicas, uma melhor compreensão acerca dos processos de aprendizagem de Geografia, no âmbito de uma teoria educacional, a TO, a partir de um estudo de caso em uma escola pública da cidade de São Paulo.

1.2. Contribuições vigotskianas para pensar uma teoria educacional

Vigotski (1995) afirma que as leis que regulam o desenvolvimento do pensamento e da concepção de mundo do homem são históricas e culturais, têm caráter móvel e dinâmico. Por isso, parte-se do princípio que a criança deve ser estudada em seu meio social e cultural. Em consonância a esse princípio, a pesquisa foi realizada na escola, com a tentativa de compreender o processo de aprendizagem dentro das condições reais em que ela se apresenta.

Uma das grandes contribuições da Psicologia Histórico-Cultural para a Educação diz respeito à valorização do trabalho intencional realizado na escola, como potencial para o desenvolvimento das crianças. Nesta perspectiva, uma escolha esclarecida, que permita ao professor refletir sobre a natureza do trabalho a ser realizado na escola, demanda o distanciamento e a ruptura com a concepção de um processo de desenvolvimento puramente natural e dependente exclusivamente da criança.

Como visto no tópico anterior, o ser humano se diferencia dos outros animais. Possui órgãos e funções específicas, funções psicológicas superiores, essencialmente humanas e seu desenvolvimento faz parte de um processo complexo que não é uma simples somatória de outras funções isoladas, ou seja, não se trata de mudança quantitativa entre eles, mas sim qualitativa, e sua compreensão exige um enfoque integral ou estrutural a partir do todo (VIGOTSKI, 1995). Esse enfoque integral e não fragmentado será vislumbrado durante toda a pesquisa e se constitui como o principal desafio.

Importante ressaltar que as funções psicológicas superiores, relacionadas à memória, à atenção, à vontade, à linguagem, ou seja, sua conduta de comportamento na relação com o mundo, surgem a partir de uma mediação do homem feita com a introdução de estímulos e meios artificiais e auxiliares para que ele possa ter controle sob sua própria conduta. Logo, a estrutura específica de comportamento do ser humano resulta, então, no processo de mediação entre o estímulo e a resposta por meio de signos, ao desenvolver novas formas de processos psicológicos enraizados na cultura (VIGOTSKI, 2007).

[...] as funções psicológicas superiores não constituem exceção à regra geral aplicada aos processos elementares; elas também estão sujeitas à lei fundamental do desenvolvimento, que não conhece exceções, e surgem ao longo do curso geral do desenvolvimento psicológico da criança como resultado do mesmo processo dialético e não como algo que é introduzido de fora ou de dentro (VIGOTSKI, 2007, p. 41).

Tratar do desenvolvimento na Psicologia, a partir dessa concepção teórica, significa compreender que houve um estudo anterior aprofundado e um reconhecimento da relevância teórica produzida até então, que foi considerada por Vigotski para que ele pudesse propor sua superação ao afirmar que

Acreditamos que o desenvolvimento da criança é um processo dialético complexo caracterizado pela periodicidade, desigualdade no desenvolvimento de diferentes funções, metamorfose ou transformação qualitativa de uma forma em outra, embricamento de fatores internos e externos e processos adaptativos que superam os impedimentos que a criança encontra (VIGOTSKI, 2007, p. 80).

O conceito de desenvolvimento se configura como fundamental para esta pesquisa. Primordialmente porque Vigotski passa a defender que esse processo pode ser impulsionado e direcionado pela aprendizagem. Afirma que, “A aprendizagem só é boa quando está à frente do desenvolvimento” (VIGOTSKI, 2009, p. 334). Dessa maneira, nega que a criança precisa primeiro se desenvolver para posteriormente poder aprender e acrescenta que, ao respeitar a periodicidade, há possibilidade de intervenção e transformação do processo de

desenvolvimento (VIGOSTKI, 2007). Nesse momento, o papel da escola assume outra posição e as disciplinas formais são apontadas, pois a aprendizagem

[...] motiva e desencadeia para a vida toda uma série de funções que se encontravam em fase de amadurecimento e na zona de desenvolvimento imediato. É nisto que consiste o papel principal da aprendizagem no desenvolvimento. É isto que distingue a educação da criança do adestramento dos animais. É isto que distingue a educação da criança, cujo objetivo é o desenvolvimento multilateral da educação especializada, das habilidades técnicas como escrever à máquina, andar de bicicleta, etc., que não revelam nenhuma influência substancial sobre o desenvolvimento. A disciplina formal de cada matéria escolar é o campo em que se realiza essa influência da aprendizagem sobre o desenvolvimento. O ensino seria totalmente desnecessário se pudesse utilizar apenas o que já está maduro no desenvolvimento, se ele mesmo não fosse fonte de desenvolvimento e surgimento do novo (VIGOTSKI, 2009, p. 334).

Oliveira e Teixeira (2009) nos ajudam a compreender o que Vigotski entende como periodicidade. Apesar de não ter tido tempo de elaborar um sistema completo, lançou suas bases. Vigotski considera a dinâmica do desenvolvimento infantil, bem como da passagem de uma idade a outra. Afirma que o surgimento de formações qualitativamente novas na personalidade do sujeito corresponde ao principal critério de demarcação das etapas. Enquanto as mudanças lentas e imperceptíveis ocorrem nos períodos considerados estáveis, as mudanças bruscas, marcantes e com rupturas ocorrem em períodos críticos que podem ou não se transformar em crises (OLIVEIRA e TEIXEIRA, 2009).

Entender o processo de desenvolvimento cultural na Psicologia Histórico-Cultural e as funções psicológicas superiores (FPS) significa compreender o processo de internalização ou interiorização.

A internalização das atividades socialmente enraizadas e historicamente desenvolvidas constitui o aspecto característico da psicologia humana; é a base do salto quantitativo da psicologia animal para a psicologia humana. Até agora, conhece-se apenas um esboço desse processo (VIGOTSKI, 2007, p. 58).

Esse conceito de internalização possibilitou interpretações equivocadas para os que fizeram uma leitura superficial e não cuidadosa, a ponto de concluir um determinismo cultural em obras de Vigotski. Para contrapor essa interpretação, Oliveira e Teixeira (1992) asseguram que o sócio-histórico para Vigotski é pensado como processo, em que o mundo cultural apresenta-se como o outro enquanto referência externa, que permite ao ser humano constituir-se como tal. Além disso, a dimensão histórica se multiplica em outros planos que se entrecruzam e interagem gerando uma configuração que é única e se transforma para cada indivíduo, pois depende de cada trajetória particular (OLIVEIRA e TEIXEIRA, 1992).

Tendo como princípio este caráter dialético, Vigotski (1995) elabora sua primeira tese de que a invenção e o emprego de signos, os sinais artificiais, constituem um processo de significação, com qualidade de meios auxiliares para solução de alguma tarefa psicológica planejada do homem, como memorizar, comparar, informar, eleger e outras. Supõe, desde sua faceta psicológica, um momento de analogia do signo na atividade humana com as ferramentas no trabalho.

Durante a presente pesquisa, com o foco no processo de objetivação e subjetivação, será possível compreender a interação de funções psicológicas superiores, como a memória, o pensamento, a linguagem e a formação de conceitos científicos, bem como da percepção durante a aprendizagem. Nesse sentido, vale destacar que estamos fundamentados na concepção de que o processo de desenvolvimento cognitivo não é linear, há inversões de direção e transformações que variam dependendo da FPS, como destaca Vigotski (2007). Por exemplo, enquanto na infância, a memória é característica dos primeiros estágios de desenvolvimento cognitivo, ou seja, pensar significa lembrar, na adolescência as relações interfuncionais são invertidas e lembrar significa pensar (VIGOTSKI, 2007).

A filosofia nos auxilia a compreender melhor a importância do pensamento para compreender o homem, dado que essa atividade intelectual (pensar) é específica do homem, como aponta Kopnin (1978). Compreender a gênese e o modo de operar de um tipo de pensamento, o pensamento teórico, foram objetivos de pesquisa de Davydov. Esse autor afirma que no pensamento teórico operamos com o ideal, mediante conceitos científicos, por meio de abstrações, ao criar imagens subjetivas a partir da reflexão sobre o mundo objetivo e contraditório. Especificamente esse pensamento, um dos caminhos do movimento do pensamento, reflete o objeto no âmbito das relações internas e permite aplicação prática ilimitada, diferente do pensamento empírico. Um dos objetivos da escola é então desenvolver esse nível de pensamento.

Grande parte da teoria de Vigotski (2010) trata de explicar o desenvolvimento dos conceitos espontâneos e científicos na infância e a importância do conceito científico na idade escolar, como revela o trecho abaixo.

[...] o desenvolvimento dos conceitos científicos na idade escolar é, antes de tudo, uma questão prática de imensa importância – talvez até primordial – do ponto de vista das tarefas que a escola tem diante de si quando inicia a criança no sistema de conceitos científicos (VIGOTSKI, 2010, p. 241).

Um pouco adiante dessa mesma obra, Vigotski faz um alerta de que a criança não opera com conceitos científicos naturalmente e depende de generalizações, nos levando a supor que deve ser aprendido a partir de um processo intencional mediado.

[...] a aprendizagem é, na idade escolar, o momento decisivo e determinante de todo o destino do desenvolvimento intelectual da criança, inclusive do desenvolvimento dos seus conceitos; baseia-se igualmente na suposição de que os conceitos científicos de tipo superior não podem surgir na cabeça da criança senão a partir de tipo de generalização elementares e inferiores preexistentes, nunca podem inserir-se de fora na consciência da criança (VIGOTSKI, 2010, p. 262).

Apoiado em Vygotsky (1986), Radford (2007) destaca que a origem de todos os conceitos deve ser encontrada nas generalizações. Generalizar se constitui um ato cognitivo, que implica a formação de um conceito e a seleção de algumas características em detrimento a outras. Baseado na generalização, se desenvolve o conceito de iconicidade, ou seja, um processo específico de objetivação, o qual, o estudante projeta uma identificação progressiva do semelhante e do diferente ao tornar possível, por meio de um movimento de ida e volta, o surgimento de uma forma conceitual, um procedimento generalizante (RADFORD, 2007).

A valorização da ação do estudante denota que sua posição enquanto mero receptor de um conhecimento pronto e transmitido pelo professor, aquele que exerce papel passivo no processo de ensino e aprendizagem, é questionada. Goes e Cruz (2006) consideram mais uma noção inovadora de Vigotski sobre o desenvolvimento de conceitos na infância que nos permite um olhar diferenciado para esse processo, não mais de maneira linear.

No tratamento da formação de conceitos, Vigotski compromete-se com uma abordagem processual, pois busca demonstrar que o conceito tem uma história, na vida do indivíduo e do grupo social; está interessado nas transformações das formas de conhecer; caracterizando a instabilidade em cada etapa de funcionamento conceitual; e até relativiza a sucessão de etapas, como ao dizer que no adolescente e no adulto ocorre o pensamento por complexos e que o alcance do pensamento elevado tem a ver com a lógica dialética, e não com a formal (GOES e CRUZ, 2006, p. 41).

Mais uma vez, com relação ao pensamento, Vigotski (1995) afirma que a linguagem é uma ferramenta do pensamento e um meio auxiliar da memória. Além disso, a fala tem um papel essencial na organização das funções psicológicas superiores (VIGOTSKI, 2007).

A memória e a capacidade de criar coisas novas são dois atributos fundamentais do nosso funcionamento cerebral e garantem a potencialidade do desenvolvimento e da transformação do sujeito (VIGOTSKI, 2009). Em ambos os atributos, a imaginação adquire um importante papel.

[...] Ela transforma-se em meio de ampliação da experiência de um indivíduo porque, tendo por base a narração ou a descrição de outrem, ele pode imaginar o que não viu, o que não vivenciou diretamente em sua experiência pessoal. A pessoa não

se restringe ao círculo e a limites estreitos de sua própria experiência, mas pode aventurar-se para além deles, assimilando, com a ajuda da imaginação, a experiência histórica ou social alheia. Assim configurada, a imaginação é uma condição totalmente necessária para quase toda a atividade mental humana (VIGOTSKI, 2009, p. 25).

A imaginação e a criação são processos que se interpenetram. Enquanto a primeira é fundamental para o alcance de um nível elevado do pensamento, pois torna possível operar com imagens que não estão na realidade, a segunda não acontece sem um certo elemento de imaginação (GOES; CRUZ, 2006). Logo, a imaginação e a criação precisam ocupar lugar de destaque no processo de estudo dos estudantes na escola.

Os conceitos de pensamento, linguagem, desenvolvimento, funções psicológicas superiores, internalização, generalização, abstração, zona de desenvolvimento proximal e formação de conceitos de Vigotski formaram premissas básicas para o desenvolvimento de teorias educacionais contemporâneas. Especialmente com sua terceira tese, em que afirma que a aplicação dos meios auxiliares na atividade mediadora reconstrói toda a operação psíquica e amplia o sistema de atividade das funções psíquicas (VIGOTSKI, 1995).

Especificamente, os conceitos de internalização e de zona de desenvolvimento próximo são considerados interessantes e com grande potencial de contribuição para formular um conceito de aprendizagem de uma teoria histórico-cultural educativa na concepção de Radford (2018b). Entretanto, para esse pesquisador, devemos compreender melhor as implicações educativas do desenvolvimento das funções psicológicas superiores, com o cuidado de não coincidir uma teoria do funcionamento psicológico da mente humana com uma teoria educativa (RADFORD, 2018b).⁵

Em síntese, Oliveira e Teixeira (2009) apontam quatro aspectos essenciais da teoria vigotskiana:

- 1) a análise da essência do processo de desenvolvimento e não seus traços externos;
- 2) a análise das mudanças nas atividades da criança porque sua personalidade muda como um todo integral em sua estrutura interna no percurso de desenvolvimento;
- 3) o realce da ligação entre cada um dos períodos com um tipo de atividade que o caracteriza e
- 4) a ideia de que as atividades integrais da criança, determinam também sua consciência e suas relações com o meio, sua vida interna e externa (OLIVEIRA e TEIXEIRA, 2009, p. 343-344).

Esse último aspecto nos permite destacar o conceito de “atividade”, introduzido por Vigotski. Alexis N. Leontiev (1903-1979), psicólogo russo que fez parte de seu grupo de

⁵ Para compreender melhor as considerações feitas sobre esses conceitos vigotskianos, ver Radford (2018a), quando apresenta alguns desafios encontrados na elaboração da TO.

trabalho, ao defender a natureza sócio-histórica do psiquismo humano e se preocupar com as relações entre desenvolvimento desse psiquismo e da cultura, desenvolveu a “teoria da atividade” e vinculou o desenvolvimento psíquico da criança a um tipo de atividade principal. Trata-se de uma teoria importante que influenciou o desenvolvimento de teorias contemporâneas no âmbito educacional.

1.3. Implicações do conceito de Atividade para a Educação: Aproximações entre a Atividade Orientadora de Ensino e a Teoria Cultural da Objetivação

Leontiev (1985) aprofunda o estudo da atividade, considerada então, uma nova categoria de análise e esclarece que a atividade humana, orientada e regulada por necessidades, interesses, emoções, sentimentos e motivos, compreende um sistema de relações da sociedade e de sua cultura. A atividade realiza-se por meio de instrumentos, se desenvolve em condições de cooperação e comunicação humana e é, por isso, primariamente social. Para esse autor, se configura como uma categoria que altera toda a estrutura conceitual do conhecimento psicológico.

A criança ocupa um lugar dentro das relações sociais estabelecidas no cotidiano, logo se insere em atividades, entre elas, uma principal, que melhor representa sua compreensão de mundo e o conteúdo adquirido pela sua vida em cada estágio de desenvolvimento⁶ (LEONTIEV, 2001).

No caso dessa pesquisa, os estudantes que frequentam o 6º ano do Ensino Fundamental estão num período considerado estável, de acordo com Vygotski (1996), na transição entre a infância escolar, quando a atividade principal das crianças em idade escolar é a atividade de estudo, e o estágio de desenvolvimento da adolescência. Oliveira e Teixeira (2009) destacam que o sistema completo de periodização foi desenvolvido por discípulos como Leontiev, Elkonin, Davidov⁷ e outros.

Concordamos e consideramos importante destacar, antes de continuar tratando dos estágios de desenvolvimento, no que diz respeito à atividade de estudo, Moura et al., (2010)

⁶ As transições de estágios de desenvolvimento psíquico dependerão das forças motivadoras que impulsionam essa criança a diferentes lugares e a uma nova atividade principal (LEONTIEV, 2001).

⁷ Davidov desenvolve a teoria que operacionalizaria esses conceitos, a teoria do ensino desenvolvnte que tem em seu centro a educação, o ensino e a aprendizagem escolares, buscando introduzir na organização do ensino a compreensão materialista dialética do desenvolvimento humano (LIBÂNEO e FREITAS, 2015). Para Repkin (2014), esse seria uma alternativa à educação tradicional e ineficaz.

fazem a ressalva ao uso do termo “estudo” no contexto educacional brasileiro e apontam que há particularidades que permitem pensar o estudo enquanto uma ação para a aprendizagem. Contrários e preocupados com uma definição limitante e estreita, optam por “atividade de aprendizagem” sendo esta entendida como um processo mais amplo do que se aprende.

Cada estágio de desenvolvimento psíquico caracteriza-se por uma relação explícita entre a criança, a realidade e um tipo de atividade principal. No momento em que a criança percebe que o lugar que ela ocupa no mundo das relações humanas não corresponde às suas potencialidades, se esforça para modificá-lo. Na contradição, o momento que é inevitavelmente crítico, de rupturas e mudanças qualitativas no desenvolvimento pode resultar em crises, quando não ocorre no devido tempo (LEONTIEV, 2001).

Diante desse conceito, Leontiev (2012) desenvolverá uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil, ao dar ênfase às forças motivadoras e condutoras da atividade. Isso significa que, para uma criança estar em atividade de aprendizagem, o motivo que a move deve coincidir com seu objeto. Ou seja, estudar para aprender um determinado conceito ou ler para saber o conteúdo do livro são considerados motivos eficazes e garantem o desenvolvimento da atividade. Quando o motivo do estudo ou da leitura passa a ser ganhar nota ou como condição de garantir a permissão para depois poder brincar, não é considerada uma atividade e sim uma ação. Assim, ganhar nota ou poder brincar são motivos apenas compreensíveis, levando a criança a praticar uma ação e não uma atividade.

Relevante ressaltar que a criança poderá entrar em atividade, cujos traços psicológicos envolvem experiências psíquicas, emoções e sentimentos, durante o processo de aprendizagem na escola à medida que o sentido atribuído resulte de uma coincidência entre o motivo e o objeto na atividade. Logo, um motivo compreensível pode se tornar eficaz e impulsionar uma atividade consciente e autenticamente significativa para a criança. Esse motivo, passa a ser então, o principal desafio na sala de aula, pois somente assim, a escola poderá contribuir com a produção de sentidos que envolva o desenvolvimento pleno do humano.

Baseada nos princípios dialético-materialistas, a unidade da psique e da atividade no contexto da teoria da atividade (Leontiev), essa pesquisa se preocupará, de maneira mais profunda, com um tipo específico de atividade social, não isoladamente, a atividade de aprendizagem dos alunos no espaço escolar público brasileiro.

Davídov e Márkova (1987) desenvolvem o conceito de atividade de estudo, na teoria do ensino desenvolvimental, integrando-o nesse mesmo enfoque sobre a condicionalidade

histórico-social do desenvolvimento psíquico da criança e, por isso, ligado às suas particularidades psicofisiológicas. Pesquisas recentes, fundamentadas nessa teoria, foram desenvolvidas no âmbito da Geografia, no tema da formação inicial e continuada de professores e apresentam percursos árduos para romper com a lógica formal e o pensamento puramente empírico, porém com resultados considerados satisfatórios, focados no concreto pensado e no desenvolvimento do pensamento teórico, como destacado no trabalho de Marzari et al. (2015).

O reconhecimento da unidade do processo psicofisiológico integral, e único do comportamento humano na psicologia dialética, nos conduz obrigatoriamente a uma exigência metodológica de abordar os processos em movimento e em sua totalidade, considerando aspectos subjetivos, objetivos e a importância do consciente, da psique e até mesmo do inconsciente, como elucida Vygotski (2013).

Tratar do espaço escolar, na concepção de ensino desenvolvente, significa compreender esse local como o privilegiado para a apropriação da experiência socialmente elaborada, por meio dos procedimentos generalizados de ação na esfera dos conceitos científicos e no desenvolvimento do pensamento teórico dos alunos, ou seja, o pensamento que tem como principais componentes e particularidades a reflexão, a análise, o caráter voluntário e o plano interno das ações. Assim, essa atividade de aprendizagem é composta por particularidades que devem ser formadas de maneira intencional, planejada e orientada pelo professor (DAVÍDOV e MÁRKOVA, 1987).

Ao desenvolver o conceito de atividade, Leontiev (1978) ressalta a importância do seu aspecto histórico. Para a apropriação da cultura, criada pelas gerações anteriores e direcionada às novas gerações, a atividade deve reproduzir a forma e os traços essenciais acumulados no objeto social. Somente assim haverá desenvolvimento histórico da humanidade, dependente também da comunicação, da intermediação e da relação com os fenômenos do mundo.

A partir desse entendimento de Leontiev, o pesquisador Moura (2017) afirma que à medida que se compreende a cultura como um processo de significação, ou seja, vivências humanas na solução de problemas, de acordo com as necessidades ao longo do desenvolvimento humano, e a educação como modo humano de difusão e apropriação dessa cultura, entende-se a educação escolar como “[...] atividade que procura objetivar cientificamente os processos de apropriação da cultura em um espaço próprio e, na maioria das vezes, distante da significação destes” (MOURA, 2017, p. 113).

Em seguida, Moura (2017) define que a atividade necessária para a apropriação da cultura no espaço escolar é a atividade pedagógica, a unidade da atividade de ensino e de aprendizagem, cujo motivo é o ensino e a aprendizagem de conceitos relevantes para essa cultura. A produção de conhecimento humano tem caráter dinâmico, os conceitos são instrumentos simbólicos que resultam de processos de significação de atividades humanas, e a história do conceito é o elo do sujeito em atividade de aprendizagem atual com a história do desenvolvimento do conceito vivido por outros (MOURA, 2017).

Para Moura (2017), o conceito de atividade de ensino faz referência à atividade do professor, que objetiva proporcionar a apropriação de um conceito significativo socialmente e, a atividade de aprendizagem, do aluno, como um sujeito que tem um motivo para aprender, que nasce de sua inserção no meio social. Esse pesquisador salienta que aluno deve ter consciência da relevância daquilo que aprende, só assim será sujeito na atividade de aprendizagem. A superação do conceito cotidiano e o desenvolvimento da capacidade de análise e síntese conceitual generalizadora da ação, possível com o conhecimento teórico, é, para ele, a intenção da atividade pedagógica.

A atividade em questão (a pedagógica) orienta e é orientada pelo currículo estabelecido na escola. Para Moura et al. (2010), a organização dessa atividade deve ser realizada com o conceito de AOE, unidade de formação do professor e do estudante. Esse conceito tem sido utilizado como um instrumento metodológico de pesquisas sobre o ensino, de modo que a atividade de ensino e a de aprendizagem apenas podem ser separadas para fins de explicação didática, pois para o motivo de ambas existirem, as atividades devem coincidir (MOURA, et. al, 2010).

Moura (1996) entende o conceito de Atividade Orientadora de Ensino (AOE) e de Situação Desencadeadora de Aprendizagem como responsáveis por mobilizar necessidades, motivos, objetivos, ações e operações do professor e dos estudantes. Desse modo, a AOE

[...] deve explicitar a necessidade que levou a humanidade à construção do referido conceito, como foram aparecendo os problemas e as necessidades humanas em determinada atividade e como os homens foram elaborando as soluções e as sínteses no seu movimento lógico-histórico (MOURA et al., 2010, p. 103-104).

Trata-se de um conceito fundamental para a organização da atividade pedagógica: unidade entre a atividade de ensino e a atividade de aprendizagem, utilizada também como um instrumento metodológico de pesquisas sobre o ensino. “O que é objetivado na AOE de ensino é a transformação do psiquismo do sujeito que está em atividade de aprendizagem.” (MOURA et al, 2010, p. 218). Essa unidade pode ser compreendida aproximando-a do

conceito de *labor conjunto* de Radford e será melhor explorado no item 1.4. Isso nos faz lembrar que Araújo e Moraes (2017) reforçam a possibilidade de observar a relação de interdependência entre o conhecimento psicológico e a prática pedagógica.

Em relação às atividades de ensino e às atividades de aprendizagem, Moura et al. (2010) esclarecem que a primeira deve criar o motivo e promover a segunda para que haja intervenção intencional no desenvolvimento intelectual do sujeito. Apesar de não ser suficiente criar o motivo para tal promoção, sua relevância é inquestionável. Logo, para Moura et al. (2010) o objeto de ensino, ou seja, o conhecimento teórico, deve se tornar o objeto de aprendizagem e se constituir uma necessidade para os estudantes. É relevante destacar, neste momento, que o processo de apropriação desse objeto, o conhecimento teórico, estrutura-se nas operações do pensamento teórico que abrange abstração, generalização e formação de conceitos devendo ser desenvolvidas nos estudantes de diferentes faixas etárias.

Assim como Moura se baseou na teoria da Atividade de Leontiev, Luis Radford, atual professor da Laurentian University no Canadá também se fundamenta nessa teoria para desenvolver a Teoria Cultural da Objetivação (TO). Ambos se sustentam na experiência pedagógica de Vigotski (2009, p. 247) de “[...] que o ensino direto de conceitos se mostra impossível e pedagogicamente estéril.” Nesse sentido, complementa que o professor não alcança mais do que assimilação e apreensão de esquemas verbais mortos e vazios em detrimento da apreensão do conhecimento vivo, do conceito, logo não consegue empregá-lo.

A palavra “cultural” no próprio título da teoria deixa explícito seu espaço essencial. Moura (2017), também influenciado pela teoria Histórico-Cultural, destaca a importância da cultura ao apresentar sua compreensão acerca da educação escolar apresentada anteriormente. A educação escolar está em movimento, nela, professores e alunos como sujeitos assumem seu papel consciente na objetivação do currículo como projeto político-pedagógico (MOURA, 2017).

É importante fazer a ressalva de que as palavras utilizadas por Moura: “objeta” em relação à atividade do professor e “objetivar” relacionada à atividade realizada na escola, estão mais associadas a, respectivamente, objeto, materialização de algo e a finalidade, pretensão, ambas definições do verbo transitivo direto objetivar. Essa definição se diferencia do conceito de objetivação desenvolvido por Radford.

Com a apresentação dos desdobramentos conceituais no campo educacional para os conceitos de “Atividade Orientadora de Ensino” e de “Situação Desencadeadora de Aprendizagem” de Moura, e a introdução de conceitos fundamentais “Labor conjunto” e

“Objetivação” para a teoria desenvolvida por Radford, tentamos traçar alguns paralelos que convergem, por exemplo, na valorização do coletivo na origem da atividade do ser humano, sendo este importante para a aprendizagem dos estudantes.

Acredita-se que, embora Moura e Radford não entendam o processo de “objetivação” da mesma forma, o conceito de labor conjunto⁸ e de atividade pedagógica se aproximam, de modo que enquanto Moura traz elementos importantes para pensar a organização do ensino com a AOE, Radford une esforços para desenvolver uma teoria, uma lente específica para analisar ensino-e-aprendizagem de maneira mais totalizadora, bem como o impacto desse processo para uma subjetividade em constante formação.

Embora muitas pesquisas abordem as relevantes contribuições da realização de trabalhos coletivos em sala de aula para a aprendizagem, Radford (2015) supera a análise dos resultados das aprendizagens conceituais, relativas apenas ao objeto de conhecimento, ao defender a premissa de que uma atividade permite transformação contínua dos estudantes enquanto um “ser” em movimento. Pois produz coletivamente conhecimento a partir de uma ética comunitária, com modos de colaboração de natureza não-utilitária e não egocêntrica, visando promover postura crítica, solidariedade, responsabilidade e cuidado com o outro. No item a seguir, apresentaremos de maneira mais profunda, os elementos da TO que consideramos basilares para a nossa pesquisa.

1.4. A Teoria Cultural da Objetivação: um caminho para as pesquisas em Educação

Existem pesquisas na área da Educação que direcionam seus olhares para o professor e o ensino. Outras direcionam para a aprendizagem dos estudantes. Embora se reconheça a relação intrínseca entre ambos os processos, desenvolver uma pesquisa apoiada no ensino e na aprendizagem se torna por si só um grande desafio.

Enfrentar esse desafio exige, portanto, buscar um referencial teórico que sustente essa perspectiva. Um referencial que dialogue, buscando aproximações e distanciamentos, limites e caminhos promissores ao possibilitar avanços na compreensão dos dois processos. Encontramos essa base na Teoria Cultural da Objetivação (TO).

A TO, como visto anteriormente, se fundamenta na Psicologia Histórico-Cultural, na Antropologia, na Semiótica, na Filosofia e tem sua origem na educação matemática. Apesar

⁸ *Labor conjunta* (RADFORD, 2017).

disso, é proposta como geral para Educação. O olhar direcionado a outras ciências permite Radford (2006) valorizar princípios e respeitar a diversidade cultural existente no planeta. Além disso, sua preocupação com o desenvolvimento do ser humano como um processo de subjetivação traz novas possibilidades e olhares diferenciados e integrais para a Educação. Nesse sentido, é a teoria que apresentará a lente principal desta pesquisa para refletirmos sobre o processo de aprendizagem dos estudantes na escola pública de SP.

O ponto central da presente pesquisa diz respeito à unidade entre o ensino e a aprendizagem. O conceito que melhor exprime essa unidade surge na Rússia na concepção teórica da Psicologia Histórico-Cultural. Trata-se da *obutchénie*⁹, ou seja, o trabalho ativo, colaborativo, intencional, comunicativo, motivado e emocional do professor e dos alunos, objetivando o desenvolvimento pleno dos seres humanos. Paralelamente, na Teoria Cultural da Objetivação (TO) o conceito de *labor conjunto* é entendido por Radford (2018) como a atividade conjunta por professor e estudantes, uma forma de energia que inclui um fluxo de componentes emocionais, afetivos, éticos, intelectuais e materiais em que ocorrem os processos de objetivação e de subjetivação. Ambos os conceitos estão fundamentados no mesmo referencial teórico-metodológico materialista-dialético. Logo, parece haver a possibilidade de aproximá-los.

De maneira mais profunda, a TO é uma teoria educacional contemporânea que se preocupa em compreender problemas que envolvem o ensino e a aprendizagem (RADFORD, 2017). Tem suas raízes na teoria da Atividade de Leontiev, bem como em concepções desenvolvidas filosofia russa do século XIX e XX, em Hegel (1830 [1991]), Marx (1932, 1998) e Ilyenkov (1977). Radford (2006) se opõem às concepções individualistas e racionalistas que influenciaram a Educação e ressignifica três conceitos fundamentais: saber, conhecimento e aprendizagem, para fundamentar e explicar o que ele vai chamar de processos de objetivação e subjetivação, que ocorrem nos espaços escolares.

Apresenta a essencialidade de *labor conjunto* entre os alunos e o professor, diante da reformulação do conceito de Atividade. De acordo com Radford (2006), a sociabilidade na comunidade de aprendizagem da sala de aula incentiva um processo de formação de consciência, caracterizado por Leontiev como co-sapiência, o saber com outros. Esse entendimento necessita de uma reconceitualização do professor, do aluno e de seu papel no processo de aprendizagem. Radford (2014) explica,

[...] nós sugerimos pensar o aprendizado como algo que participamos. Assim sendo, isso implica em algo velho e algo novo. É velho no sentido de que o saber é histórico

⁹ Esse conceito está apresentado por Longarezzi (2017).

e cultural. Precede cada um de nós. É novo, pois em cada atividade de aprendizado, ocorre sempre diferentemente. Em outras palavras, conhecimento - como o modo de existência do saber - é sempre particular. É um evento, e como tal, é situado num tempo e num espaço. É único. É esse o motivo pelo qual o mesmo professor não pode "produzir" a mesma aula duas vezes, exatamente como o mesmo maestro não pode "produzir" a mesma performance sinfônica duas vezes. O professor, assim como o maestro, não produz a performance de fato. Eles participam. O conhecimento, como um evento, implica a participação de outros¹⁰ (RADFORD, 2014, p. 195, tradução nossa).

É importante compreender também os papéis cruciais da comunicação, da atenção conjunta, dos significados compartilhados e da intersubjetividade em uma relação íntima com a aprendizagem. Para isso, Radford (2017a) orienta que se direcione o olhar para a atividade, pois é nela que se concretizará a aprendizagem. Ou seja, a manifestação concreta do saber na consciência, somente possível no trabalho conjunto/coletivo de reflexão e ação do professor e dos estudantes, para que apareça o conceito. Assim, investiga-se a objetivação.

Pensar acerca desse processo (objetivação) na TO exige outra concepção fundamental, uma das principais contribuições da teoria, a diferenciação entre saber e conhecimento. Segundo Radford (2017), o *saber* constitui-se como um sistema codificado de processos corpóreos (ação), sensíveis (sentidos humanos) e materiais (uso de objetos físicos e artefatos) construídos histórico e culturalmente através e pelo trabalho humano.

Trata-se então, de uma forma de perceber, refletir e investigar, formas abstratas prévias de pensamento e ação (linguísticas, perceptivas, artefatuais e corporais) que estão em processos contínuos de refinamento e em concretizações codificadas na memória e em práticas culturais. Em resumo, esse saber, científico, ético, estético ou outro é definido como formas de ação e reflexão codificadas culturalmente por uma determinada sociedade (RADFORD, 2017).

Esse saber existe na sociedade, se caracteriza como geral e se apresenta como possibilidade. Assim sendo, não surge naturalmente nos sujeitos. Logo, se estabelece como potencialidade aos estudantes na escola e pode se transformar em *conhecimento*. Na entrevista realizada por Moretti et al. (2015), Radford reforça que o saber se constitui como

¹⁰Original: “[...] we suggest, to think of learning as something into which we come to participate. As such, it entails something old and something new. It is old in the sense that knowledge is historical and cultural. It precedes each one of us. It is new, for in each learning activity, it always appears differently. In other words, knowing —as the mode of existence of knowledge— is always particular. It is an event, and as such it is situated in time and space. It is unique. This is why the same teacher cannot “produce” the same lesson twice, exactly as the same music director cannot “produce” the same symphonic performance twice. The teacher, like the music director, in fact does not produce a performance. They participate in it. Knowing as event entails participation with others.” (RADFORD, 2013, p. 195).

potencialidade e, apenas após uma atualização, na atividade, transforma-se em conhecimento no processo de aprendizagem, de objetivação e subjetivação.

Ou seja, a atualização do saber é possível através do movimento da atividade, resulta de uma mediação, se encarna e se manifesta no conteúdo conceitual concreto, o conhecimento. Isso significa que, na atividade (conjunta), o conhecimento é revelado na consciência de uma forma singular desenvolvida e a globalidade do saber não é capturada, apesar de sua potencialidade ser superada.

A atividade possibilita novos questionamentos acerca do conhecimento (um novo saber) numa relação dialética, e exerce sua mediação por meio de artefatos, usos e de formas e modos de interação humana, histórica e cultural. O estudante, por exemplo, pode ser inserido numa atividade prática-sensível de atuar e refletir acerca de um problema na escola que o leve à objetivação do conhecimento (D' AMORE e RADFORD, 2017).

No exato momento de objetivação do conhecimento, o processo de aprendizagem é iluminado. Radford (2017) teoriza essa aprendizagem como processos de objetivação, processos sociais de tornar-se progressiva e criticamente consciente de uma forma codificada de pensamento e de ação que adquire significado. Logo, aprender é uma fusão entre modos culturais de refletir e atuar e uma consciência que trata de percebê-los. É um encontro contínuo e tenso de transformação dialética mútua entre um mundo objetivo e indivíduos. Trata-se do processo de subjetivação.

A partir do momento que se compreende essa transformação dialética, valoriza-se o tornar-se tanto quanto o conhecer. Nesse sentido, para a TO, o aprender transforma o ser humano em algo diferente do que era. Para além de adquirir um conhecimento, transforma-se em sujeitos humanos da maneira mais complexa e integral que isso significa, ou seja, com potencialidades para transformar o mundo e os próprios indivíduos que o habitam (RADFORD, 2017). Para tanto, os estudantes devem trabalhar, de acordo com Radford (2006), de modo que a comunidade permita a realização pessoal de cada indivíduo, cada um tenha seu lugar, seja respeitado, respeite o outro e os valores da comunidade, sejam flexíveis nas ideias e nas formas de expressão. Mais ainda, os estudantes devem estar motivados a viver numa comunidade que assegure comunicação, transformação, modificação e troca, estando implicados nas ações da sala de aula.

Ao proporcionar uma movimentação do saber e do ser, devemos estar cientes de que as ações e reflexões dos estudantes estão baseadas histórica e culturalmente. A percepção de nós mesmos, de como nos conduzimos e as formas de viver no mundo que abrangem as

reflexões e ações dos indivíduos, envolvem “potencialidades” de uma superestrutura simbólica contida nos Sistemas Semióticos de Significação Cultural. A medida que o sentido de nós mesmos se liga essencialmente a uma visão ética comunitária, teremos processos de subjetivação ligados à atividade dialeticamente, bem como a co-produção de subjetividades, aponta Radford (2018).

Assim como o saber é potencialidade para o conhecimento, o ser se constitui nesse mesmo sentido para a subjetividade. Logo, essa última diz respeito à atualização sempre em curso do ser, um projeto inacabado e inacabável de vida (RADFORD, 2017). O processo de aprendizagem de conceitos não se afasta da formação de um ser. Refletir acerca desse ser é tão importante quanto refletir sobre o saber. Sendo assim, na teoria da educação em questão, a TO, Radford (2006) defende que o processo de objetivação não pode se afastar do processo de subjetivação, uma vez que ambos estão imbricados.

O ser e o saber postos em movimento no labor conjunto exigem o reconhecimento cultural. Para Radford (2014), o conceito de cultura e o de história são essenciais para sustentar a força do paradigma sociocultural. Culturas e saberes se relacionam dialeticamente, bem como ligam-se de modo íntimo ao contexto social, político, cultural e histórico¹¹. Nesse sentido, no conceito de cultura, a concepção de indivíduo (ser que produz e é afetado pela produção) e sua relação com o coletivo são fundamentais. A cultura oferece as condições para que os indivíduos criem sistemas de pensamento científico, estético, legal, etc. e sejam criados por eles.

O pensamento com sua natureza reflexiva torna-se um elemento fundamental da Teoria da Objetivação, a partir de sua dimensão antropológica, de acordo com Radford (2006). Esse autor compreende o pensamento enquanto uma re-flexão, um movimento dialético entre uma realidade constituída histórica e culturalmente e um indivíduo que a refrata e a modifica segundo suas interpretações e seus sentidos subjetivos. Na TO, complementa o pesquisador, a mediação semiótica do pensamento acontece com os artefatos culturais (objetos, instrumentos, sistemas de signos e etc.), o corpo (a percepção, os gestos, movimentos, etc.), a linguagem, os signos e outros.

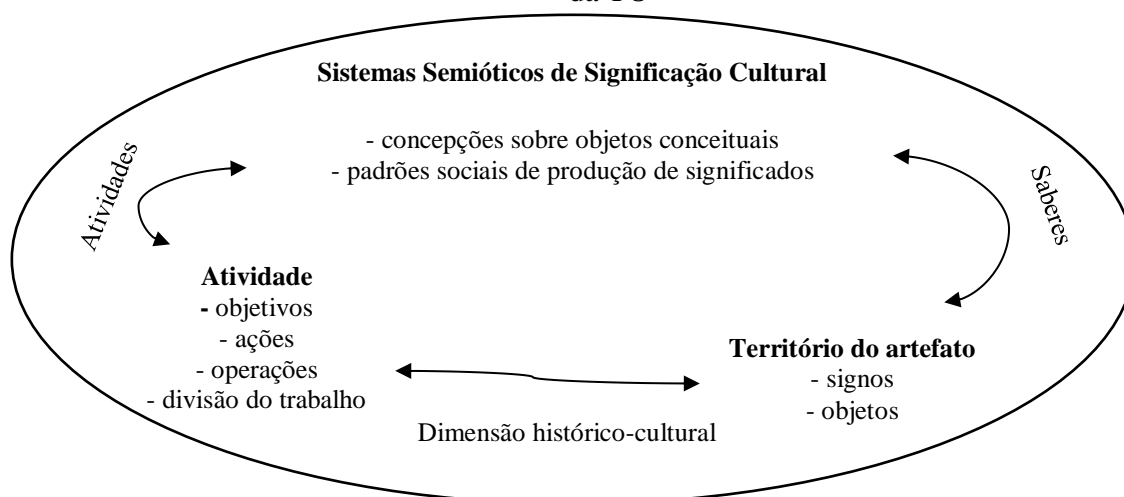
Essa reflexão, mediada do mundo de acordo com a atividade dos indivíduos, significa para Radford (2014) que as ações e os objetos contêm uma dimensão simbólica que transcende

¹¹ Importa dizer que ser e saber culturalmente falando, num país em desenvolvimento como o Brasil no século XXI, sugere uma contextualização global e ocidental dada a influência sofrida desde o processo de formação socioespacial desse país. Embora tenhamos consciência dessa necessidade, esse trabalho de mestrado não permitiu uma caminhada tão distante, o que nos incentiva a continuar.

e lhe dá um significado cultural específico, além de sua concretude, que resulta de processos de trabalho (padrões sociais de produção). Esses serão responsáveis por diferenciar um pensamento, uma ação, um objeto e um processo de trabalho de uma cultura, das formas de outra cultura, sem a intenção de hierarquizá-las ou valorá-las. Emerge assim, o conceito de Sistemas Semióticos de Significação Cultural, um dos mais complexos da TO e em constante movimento. O conceito revela o aspecto cultural que não foi desenvolvido por Leontiev e seus contemporâneos (RADFORD, 2006).

O conceito de Sistema Semiótico de Significação Cultural se articula de acordo com Radford (2006), na Teoria Cultural da Objetivação, com outros conceitos que fundamentam seus princípios, os quais destacamos, o “pensamento” (forma de re-flexão ativa sobre o mundo mediado por artefatos, corpo, linguagem, signos e etc.); a “aprendizagem” (processo social de objetivação de padrões externos de ação fixos na cultura); os “artefatos” (objetos que incorporam padrões fixos de atividade reflexiva, inseridos num mundo em constante transformação e mediados pela prática social) e o conceito de “objetivação” (tomada de consciência subjetiva do objeto cultural). O esquema apresentado na figura 1 nos permite compreender a articulação dos conceitos que estão nos princípios fundamentais da teoria.

Figura 1: Movimento dialético da interação de conceitos que estão no princípio fundamental da TO



Fonte: Da autora. Adaptação de Radford (2006).

O conceito em questão, de Sistemas Semióticos de Significação Cultural, apresenta três funções principais: a primeira envolve as ideias acerca da natureza, do mundo e sua possível transformação em objeto de conhecimento; a segunda diz respeito às formas de

conduta e de ação, ou seja, naturalização da ação; já a última trata da maneira como a cultura organiza e legitima as relações entre os indivíduos e entre eles e o mundo (RADFORD, 2014).

É importante destacar que a base ontológica da teoria didática da objetivação esclarece o sentido da natureza dos conceitos, enquanto a base epistemológica se preocupa em mostrar como os conceitos podem ser conhecidos. Ambas as bases sustentam que os conceitos resultam de processos históricos e culturais cujas trocas ocorrem nas práticas sociais.

A atividade humana, desde o ponto de vista filogenético, é geradora de objetos conceituais que carregam dimensão expressiva de aspectos racionais (científicos), estéticos e funcionais de sua cultura. Do ponto de vista ontogenético, o problema fundamental da didática das matemáticas e da aprendizagem no geral, é explicar a maneira que se realiza o “encontro” do saber depositado na cultura, afirma Radford (2006).

Essa constatação nos incentiva a analisar a aprendizagem de conceitos importantes para a Geografia, como o mapa, a partir dos processos de objetivação e subjetivação explicados na TO. Esses conceitos permitirão uma análise mais totalizadora da aprendizagem num estudo de caso desenvolvido no quarto capítulo, no momento em que buscaremos apresentar e analisar elementos que revelem os processos de objetivação dos conceitos que envolvem o mapa e de subjetivação de um estudante envolvido na pesquisa.

O respeito a formação histórica das diferentes culturas, a renúncia por privilegiar a excelência da racionalidade ocidental (RADFORD, 2006) e esse olhar para o indivíduo de maneira integral na escola nos motiva a buscar as contribuições da Teoria Cultural da Objetivação para essa pesquisa, baseada no ensino e na aprendizagem da Geografia.

1.5. Implicações do referencial teórico para a metodologia da pesquisa em Educação

Há dois séculos atrás, Karl Marx (1818-1883) inicia o desenvolvimento de um novo método de pesquisa, que contribui singularmente para o entendimento das relações sociais e econômicas de maneira complexa e sólida, a respeito do objeto de pesquisa. Explica que as pessoas se envolvem em relações determinadas, necessárias e independentes de sua vontade durante a produção social da existência humana. Essas relações são direcionadas por forças produtivas materiais, envolvidas em uma estrutura econômica, base real para a superestrutura jurídica e política, bem como para formas sociais determinadas de consciência. Isso significa

que a consciência do homem e seu ser social possuem uma relação intrínseca e dialética, ou seja, a primeira não existe independentemente (MARX, 2008, p. 47).

O esforço dessa concepção perpassa pelo distanciamento de compreensões isoladas e abstratas acerca do desenvolvimento interno das sociedades, sem negar a existência de elementos comuns e a importância de apreender algo em sua singularidade. Essa última constatação fundamenta a origem do novo método materialista histórico. Logo, se configura como um método preocupado com o desenvolvimento histórico e a história da humanidade que influencia diferentes áreas do conhecimento, como a Psicologia, a Educação e a Geografia. Além disso, contribui para uma compreensão mais totalizadora da realidade contemporânea.

Influenciado pela concepção materialista-histórica, o psicólogo Vigotski (1995) desenvolve uma nova psicologia apoiada nesse método, uma vez que está disposto a compreender um novo problema, os aspectos que envolvem o desenvolvimento cultural do comportamento. Sua tese principal é que o comportamento humano, contextualizado culturalmente, dá um salto dialético e se modifica qualitativamente.

A essência desse método está no fato de que investigar o processo de desenvolvimento de algum fenômeno significa estudá-lo historicamente, em movimento desde seu surgimento. Logo, o início da investigação deve privilegiar as formas de comportamento petrificadas ou fossilizadas, que se originaram em épocas primitivas do desenvolvimento cultural do homem e que se conservaram até a contemporaneidade. Essas são chamadas de Funções Psicológicas Rudimentares ou Elementares (FPR) e são provas evidentes da origem (VIGOSTKI, 1995). Além dessas, existem as Funções Psicológicas Superiores (FPS).

O método desenvolvido na Psicologia Histórico-Cultural busca revelar o nexo dinâmico-causal e as relações que permeiam um processo complexo. A tarefa principal é destacar traços e momentos que conservem a primazia do todo, do conjunto psicológico integral, ou seja, as mudanças principais ou radicais de toda a gênese e a estrutura das FPS (VIGOSTKI, 1995).

Nesse sentido, destaca-se que há neste método maior preocupação com o processo e o movimento para além do objeto em si, bem como a explicação para além da descrição. Para Vigotski (1995), a tarefa fundamental da análise seria a de voltar o processo a sua etapa inicial. Vale ressaltar que o verdadeiro desafio da análise em qualquer ciência é explicar cientificamente o fenômeno que se estuda com a consciência de que esse fenômeno não se

define por sua forma externa, mas por sua origem real, sua essência e suas relações (externa e interna).

Compreender o processo, os ajustes necessários e os estabelecimentos das conexões se configuram como o principal interesse da investigação. Para Vigotski (1995), a análise deve partir de um experimento psicológico realizado em condições especiais. A primeira providência do pesquisador, de acordo com o psicólogo, é dificultar a reação da criança para evitar respostas automáticas que interrompam um movimento do pensar. Para tanto, deve colocar à disposição dos sujeitos, meios externos que o ajudariam a resolver a tarefa que se planejava, possível ao estabelecer conexão mediada, não imediata, com uma atividade externa.

Nesse sentido, nos experimentos do psicólogo, a importância de se planejar uma tarefa que supere habitualmente as forças da criança se sobressai, de modo que ela necessite das FPS para solucionar corretamente a tarefa. O foco, para Vigotski (1995), deve ser as mudanças na conduta para se verificar os indícios de desenvolvimento cultural e os papéis importantes desempenhados pela inteligência, pensamento, invenção e o descobrimento, por exemplo.

Em síntese, o método experimental proposto por Vigotski, o experimento genético-causal, teve a pretensão de explicar o desenvolvimento do fenômeno e os fatores condicionantes de suas manifestações e ações, a partir de uma análise em unidades que conservem as propriedades do todo e de uma análise interfuncional ou por sistemas, baseado nas conexões e nas relações interfuncionais desde sua origem. Para tanto, a primeira tarefa é descobrir as partes componentes do processo e reconhecer que, em condições artificiais, alcança-se apenas um esquema explicativo, que não é suficiente para compreender o processo natural na vida real (VIGOTSKI, 1995).

Ainda que aprendizagem e desenvolvimento estejam diretamente ligados, não há produção simétrica e paralela entre eles, ou seja, as avaliações escritas (testes) que comprovam os progressos escolares não refletem o curso real do desenvolvimento da criança. Há uma dependência recíproca, complexa e dinâmica entre eles (VIGOTSKI, 2012). Acreditamos que essas considerações são importantes e nos ajudam a refletir sobre esses processos na escola.

Apoiado nos princípios do método genético-causal, Davidov (1988), considerado um teórico da terceira geração da Psicologia Histórico-Cultural, desenvolve um método especial de investigação das peculiaridades da organização do ensino e sua influência no desenvolvimento psíquico dos escolares, o experimento formativo.

Esse experimento caracteriza-se pela intervenção ativa do investigador nos processos psíquicos estudados, sua realização pressupõe a projeção e a modelação do conteúdo das

neoestruturas psíquicas, que se constituirão dos meios psicopedagógicos e das vias de sua formação (DAVIDOV, 1988).

Davidov e Márkova (1987) fazem a ressalva sobre a importância e o potencial de contribuição das pesquisas com as disciplinas escolares para a Educação, no trecho abaixo.

[...] a experimentação, não com sujeitos isolados, mas com disciplinas escolares permite definir melhor o papel dos diferentes fatores do ensino relacionados ao desenvolvimento (dos diferentes conceitos e sua sequência no sistema do curso, de aspectos isolados da atividade de estudo, incluído no programa de estudo, etc.) (DAVÍDOV E MÁRKOVA, 1987, p. 326-327, tradução nossa).¹²

Para Aquino (2014), o ensino experimental é uma das formas de aplicação da teoria vigotskiana da zona de desenvolvimento proximal e pode impulsionar o desenvolvimento dos alunos. Essa teoria permite um outro olhar para a instituição escolar, pois traz possibilidades e potencialidades ao trabalho nela desenvolvido.

Diferente da concepção piagetiana, a aprendizagem para Vigotski (2012) deve guiar e orientar o desenvolvimento. As pesquisas experimentais, de acordo com Aquino (2014), contribuem para a compreensão de uma nova formação, da natureza psicológica dos processos de aprendizagem e de desenvolvimento durante o ensino em qualquer disciplina escolar. Desse modo, as pesquisas experimentais

[...] demonstram que o seu fundamento, o eixo em torno do qual se montam, é uma nova formação que se produz em idade escolar. Estes processos estão todos ligados ao desenvolvimento do sistema nervoso central. A aprendizagem escolar orienta e estimula processos internos de desenvolvimento. A tarefa real de uma análise do processo educativo consiste em descobrir o aparecimento e o desaparecimento dessas linhas internas de desenvolvimento no momento em que se verificam, durante a aprendizagem escolar (AQUINO, 2014, p. 116).

Baseado nisso, desenvolvemos um experimento didático-formativo a fim de compreender os processos de aprendizagem, entendidos como processos de objetivação e de subjetivação na Teoria Cultural da Objetivação, a partir da ciência geográfica.

Radford e Sabena (2015) afirmam que, na TO, o método em uma abordagem semiótica vigotskiana está enraizado em princípios teóricos que transmitem visões de mundo, se constitui de uma prática reflexiva e filosófica e corresponde a um elemento central da investigação científica. Além disso, afirmam que o trio - pesquisa, método e perguntas - é dependente, interconectado e seus elementos evoluem de maneira dinâmica, sendo que novas perguntas de pesquisa podem surgir e novos referenciais teóricos possam ser necessários.

¹² “[...] la experimentación no con temas aislados sino con disciplinas escolares permite definir mejor el papel de los diferentes factores de la enseñanza con efecto sobre el desarrollo (de los distintos conceptos y su secuencia en el sistema del curso, de aspectos aislados de la actividad de estudio, incluidos en el programa de estudios, etc.) (DAVÍDOV E MÁRKOVA, 1987, p. 326-327).

A TO se fundamenta inclusive na Semiótica, a ciência dos signos, para desenvolver uma abordagem cultural semiótica para a educação, pois, Radford (2014) explica que recorremos a variados conjuntos de recursos em nossa vida cotidiana para pensar, significar e comunicar. Ciente de que os sistemas semióticos não foram desenvolvidos para lidar com problemas educacionais, o autor justifica que essa abordagem visa compreender as possibilidades, os limites e os desafios que a semiótica oferece à pesquisa educacional. Nesse sentido, baseia-se em suposições feitas sobre o papel epistêmico dos signos.

Vale ressaltar que Radford e Sabena (2015) entendem que os fenômenos descritos e investigados, bem como o objeto de estudo reivindicado na educação de qualquer ciência, deve ser compreendido no sentido das ciências sociais. Isso significa que os procedimentos não são modelos cujas variáveis podem ser controláveis. Pelo contrário, os fenômenos sociais, como o fenômeno educacional de ensino e aprendizagem, são sensíveis ao contexto social, cultural, histórico e outros. Dentro desse paradigma das ciências sociais, os autores discutem uma abordagem semiótica. Esse entendimento é primordial para que possamos compreender a real intencionalidade de uma pesquisa científica fundamentada nessa abordagem.

Dada toda a complexidade e sensibilidade ao contexto, as afirmações gerais são então, sustentadas por referências reais que podem guiar ações adicionais, por meio de uma postura reflexiva. A abordagem semiótica não tem por objetivo revelar leis ocultas por trás das ações dos professores e dos estudantes, nem mesmo oferecer interpretações plausíveis do mesmo. O registro do fenômeno educacional, embora forneça interpretações, desenvolve as atividades em sala de aula e, ao projetá-las, há alteração e transformação dos modos como ocorrem o ensino e a aprendizagem (RADFORD; SABENA, 2015).

Ontologicamente, nessa abordagem, o conhecimento diz respeito a um conjunto de processos incorporados, cultural e historicamente constituídos de reflexão e ação. Epistemologicamente, conhecer é encenar, mediante tipos corporais e outros tipos de sinais e artefatos, formas culturais de ação e reflexão (RADFORD, 2014). Isso significa que a matéria, o corpo, o movimento, a ação, o ritmo a paixão e a sensação possuem um papel ontológico e epistemológico fundamental, junto com a linguagem, no processo de aprendizagem compreendido como processos de conhecer e de tornar-se (RADFORD, 2017).

A aprendizagem, na TO, diz respeito ao encontro criativo e crítico com sistemas de pensamento (matemático, científico, ético, estético, jurídico, acrescentamos o geográfico, etc.) e os objetos que já existem em uma determinada cultura (RADFORD, 2014) que ocorrem no processo de objetivação. No que diz respeito ao processo de subjetivação, os olhares deverão

se direcionar ao compromisso, ao cuidado com o outro e à responsabilidade. Essa última, é considerada como o que Lévinas (1982) apud Radford (2018) afirma ser a estrutura essencial, primordial e fundamental da subjetividade, a ética entendida como responsabilidade, sendo esta o nó do subjetivo.

Ao beber das mesmas fontes teóricas da Psicologia Histórico-Cultural e também da Filosofia e da Antropologia, Radford (2015) realiza um “experimento científico” para que o objeto investigado, os processos de objetivação, sejam reconhecidos e posteriormente analisados. Afirma que a unidade metodológica de análise nessa teoria é a atividade de sala de aula, um sistema que contribui para a satisfação de necessidades coletivas e que operam dentro de uma divisão específica do trabalho. Afinal, a sala de aula reproduz a sociedade como um todo e repousa sobre uma concepção de indivíduos, seres naturais de necessidades.

Um dos grandes méritos da TO é o detalhamento da metodologia que explicita desde o planejamento da atividade até a análise do processo de aprendizagem dos alunos, constituindo-se passos bastante definidos que garantem a qualidade e a credibilidade tão necessária à fundamentação científica das pesquisas na área educacional.

Como encaminhamento metodológico, Radford (2006) propõe que, primeiramente, todo o experimento seja fotografado e filmado para posterior análise. A partir da seleção de passagens importantes e da transcrição, chamados segmentos salientes (RADFORD, 2015), verifica-se os meios semióticos de objetivação: gestos, linguagens, símbolos, bem como a análise dos relatos, argumentos e avaliações dos alunos realizadas durante o experimento que, relacionadas aos elementos orientadores, apontem os momentos de objetivação e subjetivação desenvolvidos na comunidade de aprendizagem, ou seja, na sala de aula.

Após a transcrição, a análise interpretativa dos segmentos salientes deve ocorrer em três etapas: 1- todas as elocuições são tratadas igualmente sem considerar contexto, intenção e etc.; 2- análise com as lentes dos princípios teóricos: separação em categorias analíticas conceituais emergentes (tipos de gestos, produção de símbolos, compreensão simbólica) e contextualizados, inserindo imagens, tempo e comentários. 3- cadência do diálogo, inserindo pausas, hesitações verbais, gestos, etc. Existem dois softwares (Praat e NVivo) que podem contribuir com as análises (RADFORD, 2015).

Para a análise, Radford e Sabena (2015) constroem duas ferramentas metodológicas para compreender a maneira pela qual os envolvidos recorrem aos recursos semióticos em processos de objetivação, traduzimos como nó semiótico e agrupamento semiótico.

O conceito de agrupamento semiótico permite uma compreensão de modo diacrônico especialmente, visando acompanhar a evolução das inter-relações entre os signos. Já o nó semiótico refere-se ao segmento saliente em que estudantes e o professor recorrem, sincronicamente, ou seja, ao mesmo tempo, a sinais corporais e outros que apresentam possíveis interpretações dessa forma cultural e historicamente constituída de pensar e fazer. Através do nó, exploramos pontos focais da atividade que medeia o conhecimento e onde ocorrem processos de objetivação (RADFORD e SABENA, 2015).

A evolução dos nós fornece uma visão geral de como os estudantes estão aprendendo. Para investigar essa evolução, introduzem o conceito de contração semiótica, ou seja, a reorganização dos recursos semióticos que ocorre como resultado da crescente consciência dos estudantes de significados e interpretações conceituais. Isso significa que menos gestos serão necessários durante o processo de objetivação (RADFORD e SABENA, 2015).

Para concluir, Radford (2015) sugere que a consciência dos estudantes na atividade seja analisada. Como a consciência é individual, recomenda que sejam selecionados um, dois ou alguns indivíduos na pesquisa, sem marginalizar o alicerce das bases teórico-metodológicas histórico-cultural, materialista e dialético da atividade coletiva. Afirma que

Olhar para o indivíduo é uma abstração tão infeliz quanto a mencionada abstração oposta, que examina a atividade ou o coletivo sem olhar para os indivíduos que tornam a atividade ou o coletivo possível em primeiro lugar (RADFORD, 2015, p. 564, tradução nossa).

Consideramos essa sugestão de Radford mais um desafio, no sentido da importância de se direcionar o olhar para alguns indivíduos sem marginalizar o coletivo nessa comunidade de aprendizagem.

Diante dessa explanação sobre as implicações teóricas para o desenvolvimento da metodologia na TO, expomos que desenvolvemos um experimento didático-formativo nas aulas de Geografia e adotamos esse termo devido às especificidades dessa pesquisa que envolve a atuação de um professor-pesquisador, direcionado a ensinar e compreender nuances dos processos complexos e dinâmicos de ensino, aprendizagem e desenvolvimento. Trata-se de uma atuação que apresenta possibilidades de indagações, reflexões e compreensões mais totalizadoras alcançadas a partir desse trabalho.

O experimento didático-formativo desenvolvido será detalhado no capítulo 3, entretanto, antes disso, optamos por concluir a explanação teórica que fundamenta a análise dessa pesquisa no capítulo 2, pois as lentes da Teoria da Objetivação nos permitem um outro olhar inclusive para o saber que será ensinado aos estudantes, que nesse caso envolve o mapa.

Esse, por sua vez, será considerado um sistema semiótico cartográfico e o capítulo seguinte apresentará seu processo de formação.

2. O PROCESSO DE FORMAÇÃO DO SISTEMA SEMIÓTICO CARTOGRÁFICO

Os mapas precisam começar a falar. [...] é justamente um mapa que “dá o recado” onde outros meios falham.
Oswald Dreyer-Eimbcke

Neste capítulo, desenvolveremos sinteticamente o estudo prévio do movimento histórico-lógico do conceito de mapa, tendo como princípio a prática social e todo o saber necessário para a alfabetização cartográfica. Apesar dessa temática contar com uma vasta bibliografia, este capítulo se revela fundamental, uma vez que a pesquisa se sustenta teoricamente em princípios de uma abordagem histórico-cultural.

Esse estudo impulsionou a primeira etapa do experimento didático-formativo, o desenvolvimento e o desenho das tarefas e de uma situação desencadeadora de aprendizagem (SDA) sobre o mapa, que movimentaram saberes e permitiram a análise dos processos de objetivação e de subjetivação com as lentes da Teoria Cultural da Objetivação. O experimento será descrito no capítulo seguinte.

A intenção de elaborar as tarefas nesta perspectiva teórico-metodológica proporcionou uma autorreflexão acerca do próprio processo de aprendizagem de Geografia da pesquisadora durante a fase escolar e, principalmente, durante a formação inicial docente da professora-pesquisadora. Logo notou-se a necessidade de um estudo mais aprofundado do tema.

Importante destacar que, nesse momento, a pesquisa buscou uma aproximação e, talvez, uma complementação entre teorias contemporâneas que surgem na Matemática, mas que podem, do nosso ponto de vista, direcionar outro olhar e contribuir com o entendimento dos processos de ensino e de aprendizagem geral, e em particular, da Geografia. Acreditamos, portanto, que o labor conjunto desenvolvido na escola seja primordial e tenha condições de potencializar esses processos quando pensados em unidade.

2.1. Processo histórico de desenvolvimento do mapa desde uma necessidade humana até o saber científico da Geografia

Inicialmente, o mapa não surgiu enquanto um conceito geográfico. Desde muito antes do processo de institucionalização da ciência geográfica, o mapa surge de uma necessidade

humana e seus significados são alterados no decorrer do tempo e diante de cada contexto cultural. Moretti (2007) nos esclarece que

[...] compreender a essência das necessidades que moveram a humanidade na busca de soluções que possibilitaram a construção social e histórica dos conceitos é parte do movimento de compreensão do próprio conceito. Assim, o aspecto histórico associa-se ao aspecto lógico no processo de conhecimento de um determinado objeto de estudo e é só nessa unidade dialética que o conhecimento desse objeto é possível (MORETTI, 2007, p. 97).

Registros mostram que, desde a Pré-História, o homem teve a necessidade de representar o espaço para os mais diversos fins: se movimentar, armazenar conhecimento da área, facilitar a localização de um ponto e demarcar territórios mais favoráveis à caça e à coleta de frutos (FONSECA, 2004). Assim, representar o espaço configurou-se como uma necessidade diretamente relacionada às necessidades básicas humanas de movimento, metabolismo, segurança e desenvolvimento cultural. Para Katuta (2007), os mapas e as figuras rupestres são as mais antigas expressões gráficas humanas que antecederam inclusive a escrita, como elucida a figura 2.

Figura 2: Arte rupestre em Bedolina (Itália) por volta de 2.400 a. C.



Fonte: Disponível em: http://www.laifi.com/laifi.php?id_laifi=11283&idC=112729#. Acesso em 10 mai. 2019.

Não há como negar que a relevância do mapa ultrapassa o papel desempenhado pelo geógrafo e que o saber que a ciência geográfica oferece diz respeito a todos. Para Claval (2014), renomado geógrafo francês do século XX, aprender a localizar-se e a reconhecer-se são conhecimentos indispensáveis a própria vida na Terra, são considerados saberes geográficos não científicos, todavia foram tratados cientificamente.

De maneira geral, os problemas que envolvem a orientação e a localização são enfrentados por todos, e a necessidade de descrever seu entorno exige uma ordenação do que está a sua volta, possível com uso de ferramentas. Nesse sentido, em sua obra “Epistemologia

da Geografia”, Claval (2014) se preocupa em introduzir o saber geográfico desde os saberes vernaculares até os elementos que o levaram a sua cientificação. Argumenta e defende que esse conhecimento, o geográfico, é deveras importante a toda a população.

Claval (2014) explica que, antes de conseguir descrever o entorno, há percepção e entendimento da distribuição e das relações que estão estabelecidas na paisagem. Muitas delas, principalmente as que não se manifestam diretamente ao observador, relacionadas à proximidade, ao afastamento e à incidência da distância sobre o desenrolar dos processos naturais ou sociais, são relações percebidas apenas após a transferência das observações a um documento específico, o mapa. Os processos sociais nos levam a reconhecer a relevância da contextualização histórica para a compreensão dessas representações. O quadro 1 apresenta diferentes representações cartográficas desde a Idade Antiga.

Quadro 1: Mapas históricos – História da Cartografia (IBGE)

Fig. 1 - Mundo Clássico - "Orbis Terrarum" - Vipsanius Agripa - Reprodução do mapa original (20 a.C.)



Fig. 2 – Idade Média - "Die Ganze Welt In Einem Kleberbat" - Heinrich Bünting, 1581 Tradução: O Mundo Inteiro numa Folha de Trevo¹³



Fig. 3 – A era dos descobrimentos (séc. XV ao XVIII) - "Typus Orbis Terrarum" - Ortelius, 1571 - Tradução: Modelo Completo da Terra.



Fig. 4 - Planiglobium Terrestre - Weigel, 1730 - Tradução: Planisfério Global Exemplo da produção cartográfica do século XVIII



Fonte: Disponível em: <https://atlasescolar.ibge.gov.br/conceitos-gerais/historia-da-cartografia/>. Acesso em 10 mai. 2019.

¹³ Trata-se de um “Exemplo de mapa com simbolismo religioso, onde o mundo é representado por uma folha de trevo.” (IBGE, 2019).

Desde as primeiras representações, o registro de algo relacionado à paisagem objetivou o armazenamento de uma informação para memorizá-la e não faria sentido se não fosse destinada a uma futura leitura de qualquer ser humano. Trata-se de um instrumento que essencialmente tem o papel de comunicar algo. Essa é a função central e elementar do mapa.

Os homens sempre procuraram conservar a memória dos lugares e dos caminhos úteis às suas ocupações. Aprenderam a gravar os seus detalhes em placas de argila, madeira e metal, ou a desenhá-los nos tecidos, nos papiros e nos pergaminhos. Assim apareceram no Egito, na Assíria, na Fenícia e na China os primeiros esboços cartográficos (JOLY, 1990, p. 31).

Importante destacar que os problemas de orientação e localização, bem como os da percepção da paisagem, não são universais. Esses problemas são influenciados dialeticamente pelas condições físicas, históricas e culturais de uma determinada região. Os inuítes ou esquimós, povos indígenas que vivem no Ártico e no norte do Canadá, bem como outros, antes da Geografia se constituir como tal, já tinham o hábito de desenhar esboços com notável precisão na areia, na poeira e na neve, para memorizar informações e comunicá-las. Possuem uma alta capacidade de se orientar e se localizar, e todo seu conhecimento é socializado na prática. Precisam caçar para sobreviver e se deslocam para isso. Para não se perder, relacionam os lugares na memória. Nesse sentido, não ignoravam vantagens da representação cartográfica, embora não pudessem “[...] sistematizar seu uso e transformá-la em memória objetiva, por não dispor de suportes leves e resistentes e por não dominar a escrita” (CLAVAL, 2014, p. 33). Essa afirmação nos leva a destacar a importância da linguagem para a sistematização do uso do mapa e para a memória objetiva.

Outra coisa bastante importante para a obtenção de uma localização e sua comunicação, é o batismo do terreno, no sentido de denominar, definir com um nome, pois apenas assim o saber torna-se coletivo. Enquanto o número de pessoas que compartilham as informações é pequeno e os terrenos facilmente conhecidos por todos, menos problemas surgem na leitura e interpretação de uma representação. As sociedades vernaculares, por exemplo, não tinham uma grade universal de localização, de acordo com Claval (2014).

Inicialmente, de acordo com Dreyer-Eimbcke (1992, p. 15), um mapa é “[...] uma representação reduzida e plana da superfície terrestre”. Ao representar e comunicar informações, os mapas materializam uma construção social do mundo, podendo ser associados à arte, à sátira política (a partir do século XVIII) ou outros (ver quadro 2).

Os mapas só se tornaram realmente objetivos quando a tecnologia conseguiu aperfeiçoar os métodos de sua elaboração. Antes, a configuração dos mesmos não passava de uma soma de experiências subjetivas e coletivas que os deixavam tão

distantes da realidade quanto os filmes históricos de Hollywood distanciavam dos acontecimentos que pretendiam reconstituir (DREYER-EIMBCKE, 1992, p. 215).

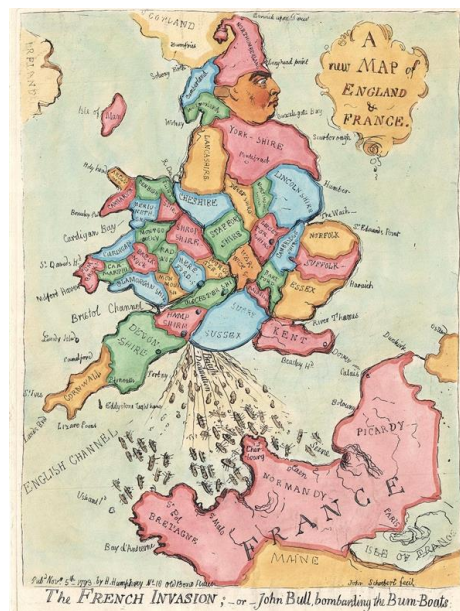
Quadro 2: Cartografia associada à arte e à sátira política

Fig. 1 – Onças (1983) – Holger Runge – Tradicional associação do mapa com o quadro na obra artística¹⁴



Fonte: DREYER-EYMBCKE, 1992, p. 25.

Fig. 2 – Satirical Caricature Map of England and France (1793/1851) - James Gillray¹⁵



Fonte: Disponível em <<https://www.geographicus.com/P/AntiqueMap/FrenchInvasion-gillray-1851>>. Acessado em 10 de maio de 2019.

Fonte: Da autora.

À medida que os povos passaram a explorar terras vizinhas e depois as distantes, seus interesses e suas necessidades de se deslocarem, bem como outras, aumentaram e tornaram-se mais complexas. Lacoste (1998) destaca que a necessidade de intelectualização, de informações mais específicas para controle de uma área, de comunicação de algo para um grande número de pessoas, de novos discursos geográficos (relacionados, por exemplo, à organização política, clima, povoamento, recursos) e outros passaram a exigir padronização, universalidade e rigor nas representações. Além disso, “[...] a partir do século XVII, as

¹⁴ “[...] Seus mapas figurativos têm como ponto de partida cartas topográficas e geológicas, cujas estruturas compostas de linhas e áreas são reinterpretadas e modificadas segundo o método associativo figurativos têm como ponto de partida da ‘introprojeção das formas’” (DREYER-EYMBCKE, 1992, p. 23). O trabalho foi inspirado na figura 2, apresentada no mesmo quadro.

¹⁵ “[...] desenhista inglês James Gillray, que, em 1793, transformara o mapa da Grã-Bretanha na figura de um moço agachado em posição típica de quem faz suas necessidades, recebendo a frota de invasores franceses com a devida canhonada” (DREYER-EYMBCKE, 1992, p. 23).

necessidades da guerra e da administração exigiram mapas mais detalhados e de maior escala” (JOLY, 1990, P. 32).

Com o passar do tempo e do avanço científico e tecnológico, os mapas passaram a apresentar uma realidade cada vez mais precisa e uma linguagem cada vez mais técnica, a ponto de existir uma padronização e uma “obrigatoriedade” da representação de elementos cartográficos como legenda, escala, orientação e título, por exemplo, para que fosse considerado de fato um mapa, diferenciando-o de croqui, imagem e outros.

As referências da geografia científica tiveram origem no pensamento grego. Joly (1990) afirma que a diferença entre esses esboços e os que ele chama de “verdadeiros mapas” se baseiam numa rede geométrica e matematicamente seguras, construída pelos gregos. Eles inventaram sistemas de projeção, fundaram uma cartografia racional, sem influência religiosa e das mistificações comerciais.

A orientação e a localização estão fundadas nas referências astronômicas, logo, ambas se constituem um sistema de coordenadas universalmente válido, cuja a gênese e a consolidação demandou mais de vinte séculos (CLAVAL, 2014).

A elaboração de mapas científicos implica conhecimentos astronômicos muito elaborados e utiliza metodologias de medidas precisas. Os métodos de orientação e de representação da Terra imaginados pelos gregos levantam problemas difíceis. Eles não são definitivamente resolvidos até o século XVIII. A geografia científica pode desde então se desenvolver plenamente. Para dispor de documentos cartográficos facilmente utilizáveis, só precisa resolver alguns problemas (CLAVAL, 2014, p. 60).

Por fim, Joly (1990, p. 7) afirma que um “[...] mapa é uma representação geométrica plana, simplificada e convencional, do todo ou de parte da superfície terrestre, numa relação de similitude conveniente denominada escala.” A importância de seu uso para o exercício de poder é tratada na importante obra “A Geografia serve em primeiro lugar para fazer a guerra” por Lacoste (1998). Para esse pesquisador, a prática política necessita da delimitação precisa e variada dos conjuntos especiais e uma espacialidade diferencial bem estruturada. Para isso, as classes dirigentes constroem cartas em diferentes escalas para conhecer a complexidade dos territórios e projetar articulação em diferentes níveis de análise. Nesse sentido, o mapa representa um saber para ajudar a pensar o espaço e se torna cada vez mais necessário.

[...] a finalidade mais marcante em toda a história dos mapas, desde o seu início, teria sido a de estarem sempre voltados à prática, principalmente a serviço da dominação, do poder. Sempre registraram o que mais interessava a uma minoria, fato este que acabou estimulando incessante aperfeiçoamento deles (MARTINELLI, 2016).

Para governar e controlar é preciso conhecer, dimensionar e primeiramente representar o espaço, afirma Claval (2014) fundamentado em teóricos consolidados anteriormente. Para este autor, a reflexão científica trouxe resultados em matéria cartográfica desde o século III a. C. Logo,

Os conhecimentos geográficos de que o poder necessita são mais fáceis de utilizar desde que disponha de mapas: esses são mais expressivos e mais fáceis de consultar que as listas de lugares (BUISSERET, 1992). O instrumento cartográfico permite conceber mais eficazmente as estratégias militares. Numa outra escala, ele oferece uma base objetiva à tributação fundiária (KAIN e BAIGENT, 1992¹⁶ apud CLAVAL, 2014, p. 50).

O destaque para a função instrumental do mapa nos permite reconhecer a multiplicidade de usos. Para além de um instrumento, podemos compreendê-lo como um signo, dada sua potencialidade de reorganização do pensamento, principalmente espacial. Os mapas e os gráficos libertam a necessidade do contato direto com a realidade para seu entendimento, e permitem leituras do mundo ao ampliar a capacidade de ler e entender o espaço (PASSINI, 2012). Essa possibilidade torna significativa e inquestionável historicamente a relação entre o mapa e a Geografia.

Trata-se de uma relação que sempre foi bastante significativa. Oliveira (1977) aponta que representar os fenômenos estudados sempre foi uma necessidade histórica básica dessa ciência. Os progressos científicos e tecnológicos da ciência geográfica e da Cartografia se influenciam reciprocamente.

Para o pensamento ocidental, Martinelli (2016) explica que o grande avanço da Cartografia ocorreu no Renascimento (século XV e XVI) com a intensificação do comércio na Europa, a invenção da imprensa (século XV) e o mapa-mercadoria também foi importante. Os interesses pela expansão do mercantilismo e das novas rotas marítimas fizeram com que navegantes, comerciantes e colonizadores buscassem mapas cada vez mais corretos que representassem o mundo. Esses, por sua vez, “[...] confirmaram-se como armas do imperialismo, promovendo a política colonial” (MARTINELLI, 2016, p. 9).

Séculos mais tarde (XVIII), explica Martinelli (2016), a instituição das academias científicas marca o início da ciência cartográfica moderna. No início do século XIX, temos o surgimento da cartografia temática e entramos na era da informação. A partir da década de 1960, a cartografia passa a ser assistida pelo computador. Passa-se a vislumbrar o “[...] mapa temático como um meio de registro, de pesquisa e de visualização dos resultados obtidos em

¹⁶ KAIN, R.; BAIGENT, E. **The Cadastral Map in the Service of the State**. Chicago: Chicago University Press, 1992.

seus estudos a caminho do conhecimento da realidade, e não apenas como mera ilustração” (MARTINELLI, 2016, p. 11).

O saber atual da forma da Terra e das distâncias exatas entre países se deve sobretudo a tecnologia espacial (DREYER-EIMBCKE, 1992, p. 219). Isso mostra que: “De todas as representações cartográficas, o mapa, desde a Antiguidade, foi, é e continuará sendo o principal instrumento de trabalho para o geógrafo; ele se destaca pela sua eficácia, disponibilidade e flexibilidade de aplicação” (p. 10-11).

Importante esclarecer que uma ciência específica se formou para elaborar e estabelecer esses mapas, a Cartografia. Além de ciência, é também uma arte e uma técnica, conforme ressalta Joly (1990), sendo definida pela Associação Cartográfica Internacional como

[...] o conjunto dos estudos e das operações científicas, artísticas e técnicas que intervêm a partir dos resultados de observações diretas ou da exploração de uma documentação, em vista da elaboração e do estabelecimento de mapas, planos e outros modos de expressão, assim como de sua utilização (JOLY, 1990, p. 8).

A Cartografia, segundo Simielli (2010), sofreu várias transformações quanto à concepção, área de abrangência, competência e evolução tecnológica. A pesquisadora explica que para entender a linguagem cartográfica é importante conhecer a semiótica, ciência de todas as linguagens, primordialmente dos signos.

O signo é algo que representa o seu próprio objeto. Ele só é signo se tiver o poder de representar esse objeto de um certo modo e com uma certa capacidade. O signo só pode representar seu objeto para um intérprete, produzindo na mente deste um outro signo, considerando o fato de que o significado de um signo é outro signo (SIMIELLI, 2010 p. 78).

No que se refere à evolução tecnológica, Dreyer-Eimbcke (1992) destaca

As informações sobre a superfície da terra e suas modificações, que até agora eram registradas em mapas, passarão a existir futuramente em forma de dígitos binários que poderão ser armazenados e processados pelo computador. Esses dados digitalizados podem ser obtidos de duas maneiras: o material impresso que já existe pode ser convertido em dígitos binários por meio de dispositivos, de leitura ótica e as tomadas aéreas a partir de aviões e satélites já são transmitidas diretamente aos computadores para o devido processamento (DREYER-EIMBCKE, 1992, p. 219).

A introdução da cartografia automática é, sem dúvida nenhuma, de acordo com Joly (1990), o acontecimento mais importante e de maiores consequências ocorrido na história da cartografia. Os progressos mais espetaculares se realizaram no domínio da produção dos mapas, pois a informática permite resoluções a diversas necessidades (JOLY, 1990).

Hoje, as operações geodésicas, topográficas e cartográficas aceleraram-se e aperfeiçoaram-se consideravelmente. Restituições podem ser obtidas quase que automaticamente a partir de fotografias aéreas ou de registros de satélites. Os dados de campo e de ‘sensoriamento remoto’ são coletados, numerizados e armazenados nos bancos de dados informatizados. A *geomática* gera e trata esses fichários. Ela

prepara, assim, novos registros cartográficos, computadorizados que são, desde hoje, os mapas de amanhã (JOLY, 1990, p. 33).

A principal vantagem da automação é a rapidez na produção de documentos e sua divulgação. Mesmo assim, a intervenção humana na cartografia será sempre necessária, pois ela é capaz de inventar, discernir voluntariamente, intuir e tem uma imaginação criadora insubstituível, qualidades imprescindíveis ao desenvolvimento científico (JOLY, 1990).

Nesse sentido, para além de um conjunto de técnicas, a Cartografia deve ser tratada como uma linguagem, um instrumento para construção de saberes geográficos que permite compreender, apreender, expressar e comunicar a espacialidade dos fenômenos, importante para o raciocínio geográfico.

Há, então, uma importante relação entre a produção do saber geográfico e a representação cartográfica, de modo que o mapa materializa uma interpretação científica do espaço, é um meio de comunicação e tem uma linguagem. Com a palavra e o símbolo, “(...) o mapa registra, expressa e possibilita uma leitura mais ampla e contextualizada do espaço geográfico” (RICHTER, 2011, p. 96).

Esse espaço geográfico, para Joly (1990), envolve o meio sólido (litosfera), líquido (hidrosfera), gasoso (atmosférico) e o meio vivo (biosfera). Além disso, é percebido por meio dos objetos materiais, visíveis e mensuráveis, dos conceitos e de relações invisíveis físicas, biológicas e humanas. Em suma, esse pesquisador explica que esse espaço geográfico abrange um sistema complexo de equilíbrios móveis, regulados por causas múltiplas, interdependentes e interativas.

É sobre a análise e explicação desses equilíbrios que se baseia a geografia científica e, por consequência, a cartografia temática, que é a sua expressão gráfica. Nisso ela recebe uma grande ajuda dos meios modernos de que o cartógrafo dispõe: sensoriamento remoto, tanto aéreo como por satélite, cálculo eletrônico e cartografia computadorizada. Analisar o espaço geográfico tornou-se, assim, o segundo grande objetivo da cartografia, no decorrer do século XX (JOLY, 1990, p. 74).

A cartografia temática é direcionada aos mapas temáticos. Considerados especializados, esses mapas existem devido à impossibilidade de um único mapa abarcar toda a realidade cartografável, logo a necessidade de diversificá-los e multiplicá-los. “[...] Eles mostram, ao mesmo tempo, que a cartografia de fenômenos isolados é um maravilhoso instrumento de análise científica ou técnica do espaço cartográfico” (JOLY, 1990, p. 73).

Martinelli (2016) apresenta a metodologia de uma cartografia temática, direcionada para representar a realidade geográfica. Rosolém (2017), em sua análise realizada no período

entre 1980 a 2015, cita estudos que aproximaram as discussões da Semiologia Gráfica¹⁷, desenvolvida por Jacques Bertin, na França, no final da década de 1960, com a metodologia de ensino em Geografia e a base para produção de mapas temáticos que atingiram e impactaram a representação gráfica no Brasil, como Caseti, Teixeira Neto, Marcello Martinelli, Gimeno, Lima, Archela, Le Sann, Francischett, Queiroz e Girardi. O objetivo era a busca de uma linguagem que evitasse problemas na produção e leitura de mapas.

Em relação à contribuição para a cartografia escolar, Martinelli (2002) destaca que sua primeira participação, preocupado com uma comunicação cartográfica de conteúdos geográficos, se deu como redator gráfico dos mapas para compor atlas geográficos escolares. No item seguinte, apresentaremos um resgate histórico da relação entre as ciências, a Geografia e a Cartografia, relacionadas neste momento à Educação, a fim de aproximar cada vez mais, e fundamentar teoricamente, as análises que estão direcionadas pelo objetivo principal dessa pesquisa, ou seja, analisar o processo de objetivação do mapa e seus elementos cartográficos, bem como analisar o processo de subjetivação.

2.2. Resgate teórico entre a Geografia, a Cartografia e a Educação: possibilidade para um novo caminho a partir da Teoria Cultural da Objetivação

A estreita relação entre a linguagem cartográfica e a Geografia nos permite considerar que a Cartografia passa a ser um saber imprescindível ao ensino de Geografia. Diante disso, o mapa não pode ser marginalizado na escola.

Apesar de haver, até os dias atuais, diversos estudos envolvendo a Cartografia, a Geografia e a Educação, todos os esforços, propostas, orientações e parâmetros curriculares não foram suficientes para superar o uso da linguagem cartográfica de maneira tecnicista e fragmentada na escola, concretizando todas as dificuldades de professores e alunos com os conteúdos cartográficos, destaca Macedo (2015).

¹⁷ Trata-se de uma corrente sistematizada por Jacques Bertin na França na década de 1960 que compreende “[...] um conjunto de diretrizes que orientam a elaboração de mapas temáticos com o uso de símbolos caracterizadores da informação” (ARCHELA, 2001, p. 45). De acordo com a autora, Bertin se fundamentou na Semiótica e hoje essa linguagem cartográfica é considerada a gramática da cartografia temática. Essa corrente atingiu o Brasil na década de 1980 e as relações de diversidade/similaridade, ordem e proporcionalidade se expressam pelas variáveis visuais de tamanho, textura, valor, cor, orientação e forma, considerando os modos de implantação pontual, linear e zonal (ARCHELA, 2001).

Não há como negar que os mapas estão disseminados no cotidiano dos espaços urbanos. As pesquisas que envolvem seu processo de ensino e de aprendizagem na disciplina da Geografia não são recentes e em pequeno número, os avanços existiram, no entanto, Pontuschka et al. (2009) apontam que uma das grandes dificuldades apresentadas por estudantes do ensino médio das escolas públicas no ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) ainda diz respeito à interpretação de mapas. Na prática, os autores afirmam que o mapa não tem contribuído para a reflexão de um problema, também não tem possibilitado cruzamento das variáveis envolvidas com apoio de operações lógicas de implicações e correlação.

Essa constatação feita no início do século XXI sugere que, apesar dos avanços, as questões que envolvem os processos de ensino e de aprendizagem do mapa na Geografia ainda não estão solucionadas, logo não se trata de um assunto esgotado. Ainda faltam respostas e explicações, e isso nos incentiva a revisitar essa temática e prosseguir com a pesquisa, de modo a buscar contribuições que possam repercutir em progressos para esses processos fundamentados num referencial teórico diferente do que foi utilizado até então.

Reclus (2014), geógrafo francês anarquista, destacou já no início do século XX, a urgência de mudanças no método de ensino e defendeu a importância de reformas da educação geográfica, matemática e física, para proporcionar uma sólida instrução em Geografia. Fez a ressalva da importância de se trabalhar com o globo terrestre com as crianças, antes mesmo do trabalho com o mapa.

No final da década de 1970, vemos no Brasil, o início de uma vasta produção científica na tentativa de unir Educação, Geografia e Cartografia fundamentada em Piaget. Essa produção, por sua vez, resultou em trabalhos significativos desenvolvidos por geógrafos, como Oliveira (1978) e Simielli (1986), destaca Katuta (2002).

A geógrafa Lívia de Oliveira desenvolveu um importante trabalho na tese de Livre-Docência intitulada “Estudo metodológico e cognitivo do mapa” que renovou o pensamento geográfico nos anos de 1970 e 1980. Fundamentada nas concepções piagetianas, seus trabalhos inspiraram muitos outros da denominada Geografia Escolar e Cartografia Escolar. Para ela, o ensino de Geografia deveria se direcionar para a produção de mapas pela criança. Logo, o objetivo do ensino, para ela, deveria ser o ensino do mapa, de acordo com Macedo (2015).

Oliveira (2009) apud Macedo (2015) ampliou o entendimento e defendeu que a noção de espaço e a sua representação não derivam apenas da percepção, também da atribuição de

significados desses objetos percebidos. Macedo (2015) aponta que Oliveira fez suas análises a partir das relações espaciais, fundamentada no desenvolvimento intelectual do espaço, trazendo como contribuição a importância dos jogos, da brincadeira e a relevância das operações mentais de acomodação, imitação e assimilação lúdica. Para ela, está claro que as crianças deveriam lidar primeiro com mapas topológicos, depois projetivos e euclidianos. Essa concepção linear de desenvolvimento intelectual de espaço se fundamenta no construtivismo de Piaget e gera incômodo numa pesquisa com fundamentação vigotskiana, que entende o processo de desenvolvimento do ser humano de uma forma totalmente diferente. Macedo (2015) enfatiza que parece haver poucas informações sobre como a criança se conduz diante do processo de mapeamento.

Simielli (2006) estruturou uma proposta para ensinar cartografia para crianças. Inicialmente as crianças seriam alfabetizadas cartograficamente para depois serem capazes de localizar, analisar, correlacionar mapas e elaborar sínteses de maneira efetiva. Apesar dessa concepção, afirmou não se tratar de algo estático, pois dúvidas relacionadas à alfabetização cartográfica poderiam se estender e as tarefas mais complexas de correlação e síntese poderiam ser feitas de maneira simples desde o início dos anos iniciais. Seu trabalho foi importante no sentido de superar o trabalho de copiar mapas, que até a década de 1990, era uma prática comum nas escolas.

Macedo (2015) identificou impasses de ordem cognitiva na perspectiva de alfabetização cartográfica de Simielli, por considerar que ela estava subordinada aos aspectos cartográficos. Além disso, afirmou que a autora “[...] considera que o aluno vive num vazio social, histórico e cultural e que a escola é transmissora de conteúdos e não uma instituição social de transmissão cultural” (p. 60).

Para Almeida e Passini, ler mapas, significa

[...] dominar esse sistema semiótico, essa linguagem cartográfica. E preparar o aluno para essa leitura deve passar por preocupação metodológicas tão sérias quanto a de se ensinar a ler e a escrever, contar e fazer cálculos matemáticos (ALMEIDA; PASSINI, 1989, p. 15).

Concordamos com Almeida e Passini no que diz respeito à seriedade de metodologias de ensino da linguagem cartográfica, no entanto, os professores de Geografia cometem um erro quando não o fazem de maneira estritamente relacionada aos saberes geográficos. Existe muita crítica acerca de uma supervalorização de todo o conjunto de saberes mais técnico da cartografia, em detrimento aos conceitos geográficos, risco que o ensino da Geografia não deve assumir.

Ensinar a ler, interpretar e representar mapas ocidentais pressupõe para muitos teóricos alfabetizar cartograficamente. De acordo com Passini (2012, p. 13), a “[...] ‘Alfabetização Cartográfica’ é uma metodologia que estuda os processos de construção de conhecimentos conceituais e procedimentais” que possibilitam ao aluno fazer leituras do mundo por meio de representações gráficas. Esse processo acompanha os alunos durante todo o processo de educação básica e deveria começar nos anos iniciais do Ensino Fundamental, lembrando e valorizando o fato de que a criança, antes de frequentar a escola, provavelmente já entrou em contato com algumas dessas representações e com os mapas.

Almeida (2010) explica que as pesquisas apresentadas no livro “Cartografia escolar” foram realizadas entre as décadas de 1980 e 1990, com foco nos processos de ensino e aprendizagem dos conceitos cartográficos. Dos oito capítulos que compõem a obra, cinco deles se fundamentaram teórica e metodologicamente na psicologia genética de Piaget, dado o importante lugar que ela ocupava no contexto da pesquisa educacional no Brasil na época, e porque possibilitava interpretações das representações espaciais das crianças. Conclui a apresentação do livro afirmando que a intenção é que surjam críticas ou continuidades, mesmo em direções diferentes, de maneira a ampliar os conhecimentos em cartografia escolar.

Castellar e Vilhena (2011) substituem o termo alfabetização pela concepção de letramento cartográfico por abranger uma dimensão maior. Afirmam que, “[...] Ensinar a ler em geografia significa criar condições para que a criança leia o espaço vivido, utilizando a cartografia como linguagem para que haja o letramento geográfico” (p. 23).

Estudos, como os de Fonseca (2004), Richter (2010) e Francischett (2011) direcionam um outro olhar para os mapas, alguns baseados numa perspectiva sociointeracionista, cujo principal destaque é Vigotski.

Para Richter (2010), “[...] a contribuição é dada no avanço do debate sobre a linguagem no campo da representação gráfica [...]” (p. 91), seu processo de desenvolvimento, bem como a construção e o uso do mapa pelos indivíduos. Assim como a linguagem ocorre por meio de um signo, o mapa se utiliza de símbolos traduzidos na legenda. De acordo com Francischett (2011), o estudo da linguagem do mapa diz respeito à busca de significados culturais, à representação de valores e identidades sociais.

A partir de uma relação dialética dialógica, a concepção dessa linguagem, compreendida como mediadora do real representado, tendo como conteúdo um compromisso com a totalidade, a história e a prevalência do social que representa, nascem do diálogo e levam pessoas leitoras a um permanente processo comunicativo. Nesse sentido, o mapa

representa o conhecimento do homem, ser histórico e social e “[...] toda a metodologia de ensino se baseia no diálogo, supõe o outro e necessita de interação (FRANCISCHET, 2011, p. 144).

Fonseca (2004) constata que as habilidades da alfabetização cartográfica (noção de escala, orientação, localização do norte geográfico, pontos cardeais, legenda, visão vertical e oblíqua) não permitem que o aluno aprenda e ressignifique conceitos geográficos. Em sua tese, “A inflexibilidade do espaço cartográfico, uma questão para a Geografia: análise das discussões sobre o papel da Cartografia”, a autora traz questões que envolvem as limitações de uma Cartografia naturalizada para representar fenômenos geográficos.

Entendemos essas discussões enquanto um processo de avanço da ciência necessário e não temos a intenção nessa pesquisa de defender essa ou aquela direção. Apesar de concordar com certa inflexibilidade do espaço cartográfico, defendemos que esses saberes que envolvem o mapa, que ela chama de habilidades, não devem ser negligenciados no ensino de Geografia, e optamos por pensar sobre o processo de ensino e de aprendizagem do mapa para estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental, que abarca crianças de 11 ou 12 anos primordialmente.

Influenciado por essa concepção de mapa enquanto uma linguagem, Fonseca (2004) destaca algumas das funções da linguagem cartográfica, dentre as quais: analisar e comunicar informações sobre o meio; representar a espacialidade das práticas socioculturais e socioambientais; tornar-se um instrumental primordial para elaborar saberes geográficos e contribuir com uma consciência espacial, como um elemento importante de nossa organização social, e, por último, comunicar algo através de uma linguagem que lhe é específica.

Essa última está sendo considerada nesta pesquisa como função principal e essencial do mapa. Quem deseja comunicar algo através do mapa deve, primeiramente, conhecer essa linguagem para poder representar um espaço. Do mesmo modo, esse conhecimento é deveras importante para aquele que necessita compreender um mapa.

Concordamos com Macedo (2015) quando afirma que o ensino de Geografia também não pode omitir o ensino dos principais elementos cartográficos, uma vez que o mundo está repleto de tecnologias digitais e muitos outros equipamentos contêm essa linguagem. Logo, um amplo e sólido conhecimento destes permitem maior liberdade de ser e estar no mundo.

Macedo (2015) soma esforços para compreender um elemento cartográfico no processo de ensino e aprendizagem, a escala, em sua dissertação de mestrado “O Lugar do Mapa no Ensino e Aprendizagem de Geografia: a questão de escala na formação de professores”. Em seu trabalho, buscou valorizar o papel dos mapas como instrumentos para a

mediação da palavra no processo de ensino e de aprendizagem na sala de aula. O autor entende o mapa enquanto um componente de processos simbólicos que tem potencial, a partir de um trabalho intencional do professor, de contribuir com a aprendizagem de conceitos geográficos.

Devemos esclarecer que nossa proposta também segue outra direção e busca um distanciamento da concepção piagetiana, para ser coerente com a fundamentação teórico-metodológica da pesquisa, especialmente o entendimento da complexidade do que é o ser humano, sendo este algo que supera o cognitivo. Reconhecemos suas contribuições para essa área de conhecimento, mas nos fundamentamos em uma teoria que nos permite pensar nesse ser humano enquanto um ser em transformação e as possibilidades de contribuições da escola.

Dessa maneira, buscaremos nesta pesquisa seguir um caminho diferente, a partir da concepção da Teoria Cultural da Objetivação (TO), para responder o seguinte questionamento: Como o processo de aprendizagem do mapa e de alguns de seus elementos cartográficos na disciplina de Geografia, no 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública, contribui com o desenvolvimento de estudantes com vistas a uma análise crítica da realidade e a valorização de uma ética comunitária? E, para responder esse questionamento, essa pesquisa tem o objetivo de analisar os processos de objetivação dos conceitos que envolvem o mapa, e de subjetivação de um estudante em interação com o coletivo, que será melhor explicado no próximo capítulo.

Vale ressaltar que, embora não tenhamos encontrado pesquisadores com essa corrente teórica para pensar o ensino de Geografia, Oliveira (1994), ao apresentar a quinta edição da obra “Para onde vai o ensino de geografia?”, afirma uma concepção de educação e de mundo na geografia debatida na década de 1980 nos encontros e congressos da Associação dos Geógrafos Brasileiros, que se aproxima muita da TO. Com ênfase na escola transformadora que reformula os conceitos científicos, não mais na ótica da dominação, mas com uma proposta de história viva do homem e de sua criação, entende que:

[...] educador e educando devem estar relacionados e nesse sentido, buscar uma *compreensão de si* e da *realidade* como algo concreto, que é criado e recriado no cotidiano. E pois, necessário compreender que educar é um processo que engloba *objetivação* e *subjetivação*, como faces de uma mesma moeda. Nessa relação, professor e aluno representam pólos dinâmicos que se complementam, justamente pela sua *diversidade*. Só assim é possível uma *prática transformadora* em busca de um novo, não de um abstrato que se coloca acima dos sujeitos, mas de um *novo* enquanto possibilidade do *vir a ser* (OLIVEIRA 1994, p. 12).

Dispostos a concretizar e movimentar uma possibilidade como essa, concordamos com Katuta (2002, p. 139), quando afirma que “[...] não é possível entender geograficamente paisagens, lugares, territórios e regiões, entre outros, sem o uso de representações

cartográficas.” Moreira (2007) explica que localizar, distribuir, conectar, distar, delimitar e escalarizar as relações na paisagem antecedem a transposição ao mapa e só então passa ser possível analisar a relação homem-meio/ homem-espaço em sua dimensão geográfica.

Logo, entendemos que não se trata de excluir o saber que envolve essas representações do currículo da Geografia, mas compreendermos como acontece o “encontro” na sala de aula e como esse “encontro” pode tornar significativos esses conceitos, principalmente quando Moreira (2007, p. 118) afirma que a escola é um dos “[...] ambientes que formam o mundo vivo da geografia”.

[...] Eis a importância da Cartografia para escolares no contexto do ensino da Geografia: trata-se de uma das coordenadas semióticas de linguagens que pode permitir a sistematização das geografias discentes, tornando-os sujeitos enunciativos dos saberes acerca do espaço que (re)produzem (KATUTA, 2002, p. 138).

Aqui, consideramos de extrema relevância registrar que a opção por pesquisar os processos de objetivação e subjetivação, dos estudantes de 6º ano, de uma forma de pensar e representar o espaço através do mapa ocidental, como linguagem e como um conceito científico, não significa que acreditamos em uma única possível, verdadeira e hegemônica representação do espaço, já que entendemos a representação do espaço como algo intrinsecamente ligado à cultura de um povo. Apenas defendemos a importância desse saber dentro da nossa cultura brasileira.

Neste ínterim, ressaltamos a importância de se conhecer os elementos cartográficos do mapa ocidental, porque neles somam-se esforços para facilitar a compreensão de um maior número de pessoas. E concordamos com Katuta (2005) quando diz que:

[...] Entendo que talvez, o raciocínio mais adequado a utilizar em relação aos mapas seria o de maior ou menor grau de objetividade que é bom lembrar, não existe *per se*, trata-se sempre de uma relação entre o que, nas relações sociais, é considerado mais ou menos legítimo, mais ou menos verdadeiro e mais ou menos objetivo (KATUTA, 2005, p. 7247).

Logo, essa pesquisa não tem o objetivo de trazer contribuições para o que ensinar no campo disciplinar da Geografia e da Cartografia na escola. Mas, compreender o processo social de objetivação, de tomada de consciência subjetiva do mapa, o qual dotamos de sentido, considerando o fato de que ele contribui com o entendimento do espaço, sem esquecer que não é possível compreender as transformações do espaço geográfico sem desenvolver um

pensamento teórico sustentado por conceitos e categorias¹⁸ geográficas. Para Moreira (2007), essas categorias de análise geográfica dizem respeito à paisagem, ao espaço e ao território.

Baseado nisso, e no que foi apresentado durante esse capítulo, tanto o mapa quanto seus elementos cartográficos surgiram enquanto resposta a uma necessidade colocada histórica, cultural e socialmente, e será a partir dessa constatação que a situação desencadeadora de aprendizagem sobre o mapa será planejada, elaborada e desenvolvida, bem como as outras tarefas, durante o experimento didático-formativo, como veremos no capítulo 3.

2.3. Os elementos cartográficos do mapa: a busca de uma escala mais geográfica

De acordo com Simielli (2010), desde a década de 1990, pesquisadores se preocupam com o processo de aprendizagem dos elementos da linguagem gráfica. Após essa pesquisadora confirmar que o nível de leitura de mapas em crianças entre 11 e 15 anos foi baixo em sua pesquisa, e que essa realidade se estendia para os professores, passou a analisar a visão oblíqua e vertical, a imagem tridimensional e bidimensional, o alfabeto cartográfico, a estruturação da legenda, a proporção e escala, a lateralidade e a orientação (SIMIELLI, 2010).

Simielli (2006) afirma que os mapas nos permitem analisar os elementos básicos de uma representação cartográfica que envolvem a visão vertical, oblíqua e horizontal, o desenho pictórico ou abstrato, a noção de proporção, legenda, as referências e o título. Alguns desses elementos, coincidem com as noções cartográficas que fundamentam a concepção de processo de letramento geográfico desenvolvido por Castellar e Vilhena (2011), especificamente: proporção, legenda, visão vertical e oblíqua. Além desses, consideram que escala, área, ponto, linha, bem como imagem bidimensional e tridimensional correspondam também a essas noções cartográficas.

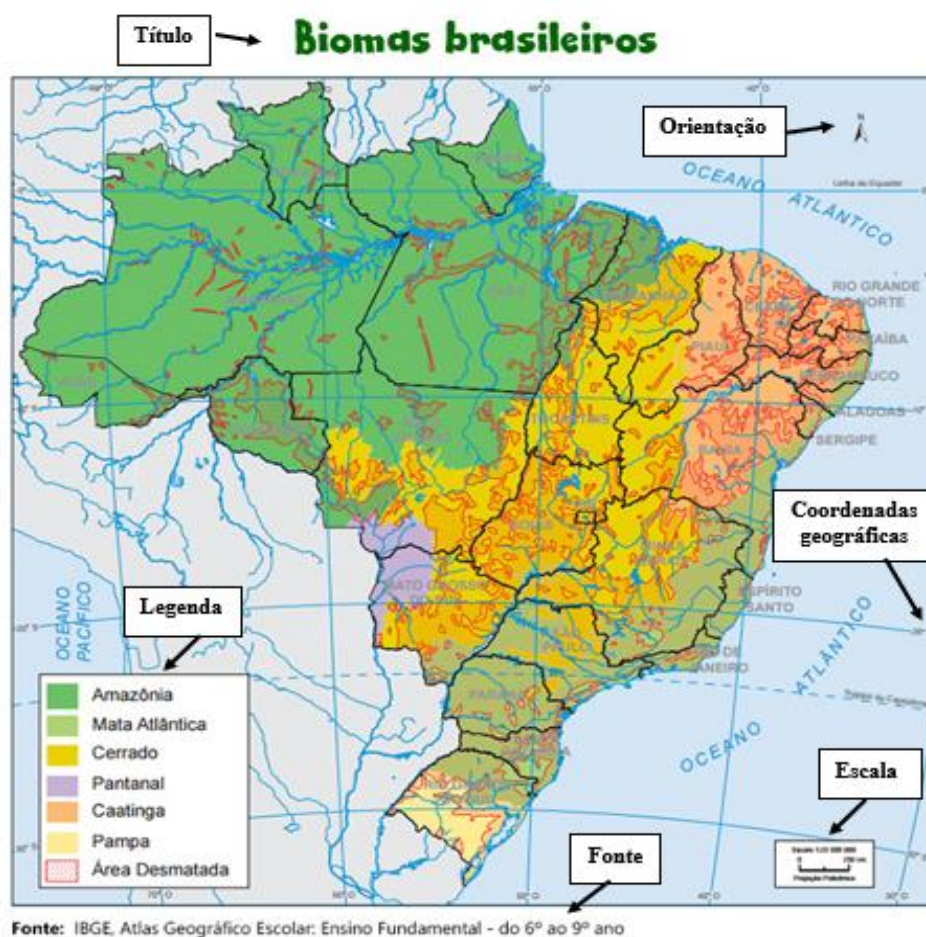
O letramento cartográfico é, portanto, o ponto de partida para estimular o raciocínio espacial do aluno, articulando a realidade com os objetos e os fenômenos que querem representar, na medida em que se estrutura a partir das noções cartográficas (CASTELLAR e VILHENA, 2011, p. 25).

As autoras destacam a importância das noções cartográficas para os estudantes compreenderem a linguagem cartográfica, logo para a apropriação do saber geográfico. Diante

¹⁸ Os conceitos, as categorias e os princípios lógicos são considerados, de acordo com Moreira (2007), elementos essenciais da construção de uma forma de representação, a representação científica.

da relevância desses saberes que envolvem a cartografia, apresentamos uma figura que nos permite visualizar um mapa temático com alguns desses elementos cartográficos e podemos verificar que está representado a partir da visão vertical.

Figura 3: Um exemplo de mapa temático e os elementos cartográficos



Após apresentar alguns desses elementos no mapa, explicaremos a importância de cada um deles. O “título” apresenta ao leitor o assunto que será tratado no mapa e deve responder as perguntas “o quê?”, “onde?” e “quando?”, especialmente nos mapas temáticos (MARTINELLI, 2016). Trata-se de um elemento importante para a leitura e compreensão do fenômeno representado e não tem sido no geral, de acordo com nossa experiência empírica, objeto de grande atenção dos estudantes.

No que se refere à legenda, elucida-se que ao produzir um mapa, há seleção de símbolos para a representação de algo. O esclarecimento do significado de cada símbolo usado no mapa possibilita que não haja dúvidas acerca do que se quer representar, logo, que o mapa comunica algo.

[...] os símbolos utilizados no mapa devem ser vistos em dois planos: o significado (conteúdo) e o significante (forma) e, dessa maneira, traduzir os significantes, ligando-os a seus significados, é o que chamamos de legenda. Esse processo de dar significado aos significantes também se denomina decodificação (PASSINI, 2012, p. 120).

Assim, como a linguagem escrita, os símbolos constituem-se como um alfabeto, o alfabeto cartográfico e são utilizados pontos, áreas e linhas, bem como cores e espessuras diversas para, de modo geral, representar informações qualitativas e quantitativas.

[...] Os mapas apresentam suas informações de modo sintético por meio de símbolos, à maneira de um sistema de sinalização. Um mapa só é inteligível para quem conhece essa linguagem visual, de modo que seja capaz de interpretar códigos do original geográfico. Esses símbolos precisam ser apreendidos como se fossem vocábulos, processo esse que é facilitado pelo uso de imagens de associação abstrata (DREYER-EIMBCKE, 1992, p. 15).

Outros elementos importantes do mapa, carregados historicamente de um processo longo e complexo de formação conceitual, são a orientação e as coordenadas geográficas. Sabemos que a localização e a orientação do homem no espaço se constituem como necessidades desde os tempos mais remotos, pois os homens se deslocam e não podem se perder.

Inicialmente, a referência foi o vento, mas tivemos também a terra prometida, os astros e a rosa-dos-ventos, representada na bússola. A rosa-dos-ventos foi fundamental para a navegação e a descoberta de terras desconhecidas, bem como outros instrumentos como o astrolábio.

Para que o indivíduo consiga se orientar e se localizar, ele deve ordenar o que vê a sua volta a partir de pontos de orientação e/ou de referência. Só assim ele conseguirá descrever de maneira coerente esse lugar para outra pessoa que não o conhece (CLAVAL, 2014).

Claval (2014) explica o que vai diferenciar as Geografias vernaculares e a científica. Nessa última, houve a necessidade de sistemas universalmente válidos, e se origina do pensamento grego que destaca o procedimento de orientação e de localização fundado nas referências astronômicas, na observação do céu.

“[...] A própria palavra ‘orientação’ quer dizer, originalmente, ‘posicionamento em relação ao leste, ao oriente, de onde surge a luz’” (DREYER-EIMBCKE, 1992, p. 16). No mapa, a orientação é representada com o símbolo da rosa-dos-ventos completa ou apenas com a indicação do Norte. Trata-se de uma figura que mostra a orientação das direções cardeais (norte, sul, leste e oeste), colaterais (noroeste, nordeste, sudeste, sudoeste) e subcolaterais relacionadas ao nascente e ao poente dos astros (movimento aparente do Sol) que estão

diretamente relacionados com o movimento de rotação da Terra, movimento de oeste para leste que a Terra faz em torno de si mesma e que dura 24 horas.

Almeida (2001) destaca que,

Localização e orientação são, portanto, conceitos a serem construídos ao longo da escolaridade. A observação do céu foi, e ainda é, o ponto de partida para se estudar as coordenadas de orientação. Elas foram construídas, através dos séculos, para atender à necessidade de localização e orientação dos navegadores e exploradores de terras e mares. Hoje, as coordenadas geográficas continuam necessárias na construção do conceito de mapa e na representação cartográfica da informação espacial (ALMEIDA, 2001, p. 57).

Para construir as relações espaciais e ensinar coordenadas geográficas, há que se superar o equívoco de usar o corpo e associar os braços direito e esquerdo aos pontos cardeais, sem valorizar o movimento aparente do Sol e o movimento do planeta Terra. Esses, por sua vez, configuram um sistema de referência externo e universal, que permite situar os objetos não em relação ao observador, mas em relação a um sistema geográfico que modifica as relações de localização espacial (ALMEIDA, 2001).

Os referenciais geográficos de localização foram definidos a partir da observação dos astros e deram origem ao sistema de coordenadas geográficas. Este foi construído historicamente, resultando da necessidade de maneiras cada vez mais seguras de determinar a localização, tanto ao elaborar mapas, quanto durante as navegações e jornadas por terra. Este caráter imposto pela necessidade social e histórica traz, para a abordagem do tema na escola, uma discussão sobre seu significado na formação atual dos alunos. Hoje ninguém precisa apoiar-se nessas coordenadas para deslocar-se de um lugar para outro (exceto nas navegações aérea e marítima, apoiadas por instrumentos sofisticados). Por que, então, o cidadão comum precisa saber o que são paralelos, meridianos, latitude e longitude? Penso que há apenas uma razão realmente pertinente para que alguém tenha que aprender esses conceitos: eles estão envolvidos no *conceito de mapa*. Um mapa é obtido por meio de malha de coordenadas que amarra a superfície representada com a superfície da Terra, envolvendo, também, projeção e escala (ALMEIDA, 2001, P. 51).

Essa autora sugere que o globo terrestre é um instrumento importante para contribuir com ensino dos referenciais geográficos de orientação e de localização. Além disso, Reclus (2014) afirma que deve ser ele o primeiro instrumento a ser apresentado às crianças no início da escolarização, antes mesmo que o mapa, para que a criança tome consciência do formato do planeta Terra.

Por fim, a partir daqui, apresentaremos o último elemento básico do mapa de maneira um pouco mais desenvolvida, a escala, porque foi o elemento selecionado para um olhar mais atento do processo de objetivação e subjetivação, no experimento didático-formativo construído para a pesquisa.

A escala é a “[...] diferença proporcional entre a medida das distâncias do espaço real e a medida das distâncias no mapa” (PASSINI, 2012, p. 131). Seu entendimento depende

de uma noção de proporção solidificada. No currículo de Matemática do 6º ano, a variação de grandezas direta e inversamente proporcionais ou não proporcionais são “objetos de conhecimento¹⁹” para esse ano. No 7º ano, a proporcionalidade volta como um “objeto de conhecimento” a ser trabalhado na Álgebra. No 6º ano do Ensino Fundamental, o currículo de Geografia da cidade de São Paulo apresenta o desenvolvimento da noção de proporcionalidade como fundamental em Geografia. Castellar e Vilhena (2011) destacam que

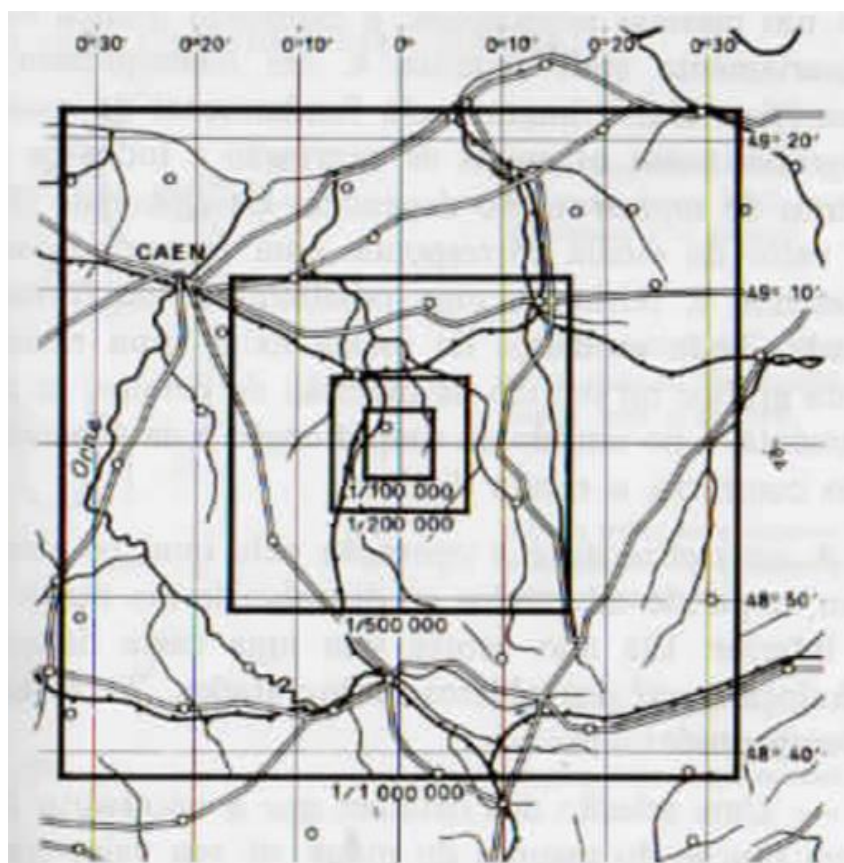
Pela comparação que a criança faz entre objetos ou pessoas do mesmo tamanho e de tamanhos diferentes, tendo que utilizar a memória na representação de trajeto ou nas plantas – nas quais existe uma relação entre espaço físico e imagem –, pode-se perceber se ela possui uma noção de proporcionalidade, assim como uma noção de continuidade, de área e de linha. À medida que a criança percebe, até mesmo em situações concretas, ainda que a levem a atingir níveis cada vez mais elaborados de noções como proporção e área, além de habilidades operatórias de comparar tamanhos e áreas diferentes, quantificar os fenômenos e classificá-los e hierarquizá-los. Essas situações contribuirão para a construção do conceito de escala (CASTELLAR E VILHENA, 2011, p. 40).

Na gênese da noção de escala, Le Sann (2010) afirma que a definição de escala como proporção entre uma distância real e o comprimento de sua representação gráfica revela correlação conceitual da relação de proporção e de dimensão. Ambas precisam acontecer paralelamente e em concomitâncias dependentes. “A noção de escala tem um altíssimo nível de abstração apesar da aparente simplicidade” (p. 116). A noção da “relação de proporção” estrutura-se nos conceitos de representação, relação, relação quantificada, proporção e, finalmente, escala. A noção de escala deveria ser introduzida apenas na sua forma gráfica (LE SANN, 2010).

Joly (1990) explica que a escala mostra uma relação constante entre as distâncias lineares medidas sobre o mapa e sobre o terreno. Pode ser representada numérica ou graficamente. Basicamente, “[...] a escala é tanto menor quanto maior o denominador: 1/10 000 é uma escala maior do que 1/ 50 000, que por sua vez é maior que 1/ 1 000 000” (p. 21). Essa comparação fica notável na figura 4, de modo que a escala 1/ 1 000 000 mostra uma área de 6 400 km², enquanto a escala 1/ 100 000 mostra uma área menor, de 64 km².

¹⁹ “Os objetos de conhecimento são elementos orientadores do currículo e têm a finalidade de nortear o trabalho do professor, especificando de forma ampla os assuntos a serem abordados em sala de aula” (SÃO PAULO, 2019, p. 46).

Figura 4: Comparação das diferentes escalas.



Fonte: JOLY, 1990, p. 21.

Após apresentar como a escala se expressa, Joly (1990) apresenta uma ideia que supera a relação matemática da escala, como podemos verificar na seguinte citação:

Mas a escala de um mapa não é apenas uma simples relação de redução. É também um meio de interceptar sobre uma dada superfície de papel uma maior ou menor porção do espaço, portanto, de enfocar seu estudo conforme diversas ordens de grandeza, desde as que se medem em milhares de quilômetros até as que não ultrapassam algumas dezenas de metros, ou até menos. Assim, um mapa de dimensões dadas sobre o papel cobre superfícies reais que diminuem com o quadrado das escalas (JOLY, 1990, p. 22).

Castro (2006) contribui com a discussão sobre a escala, ao mesmo tempo que afirma ser um assunto marginalizado na Geografia. Destaca a necessidade de uma conceituação da escala geográfica, reconhecendo sua diferença em relação à escala cartográfica.

Neste texto, Castro (2006) explica, citando Brunet, a dificuldade do geógrafo com a relação inversa existente entre escala e o tamanho da área representada. Pois, “[...] Referir-se ao local como grande escala e ao mundo como pequena escala é utilizar a fração como base descritiva e analítica, quando ela é apenas um instrumental” (p. 118-119).

[...] O empirismo geográfico satisfaz-se, durante muito tempo, com a objetividade geométrica associando a escala geográfica à cartográfica, integrando analiticamente,

com base nesta associação, problemas independentes como níveis de análise, níveis de conceituação, níveis de intervenção e níveis de realidade à noção da escala. Tudo reduzia-se e solucionava-se nas diferentes representações cartográficas, confundindo-se a escala fração com a escala extensão, tomando-se o mapa pelo terreno (CASTRO, 2006, p. 118-119).

Castro (2006) não nega a importância da escala cartográfica, da proporção para mensurar, apenas defende e se propõe a demonstrar que a “[...] a complexidade do espaço geográfico e as diferentes dimensões e medidas dos fenômenos sócio-espaciais exigem maior nível de abstração” (P. 119). Assim, introduz seu texto esclarecendo que a escala será problematizada como estratégia de aproximação do real, ou seja, a partir de uma abordagem geográfica da realidade, sem separar tamanho e fenômeno, o que exige novos níveis de abstração.

Além de chamar a atenção para o tamanho da área representada, Joly (1990) explica, inicialmente, que mapas e globos terrestres para serem cômodos, precisam ter dimensões reduzidas e isso significa perda em riqueza de detalhes para ganho em manejabilidade. Afirma que, por esse motivo, os mapas que mostram uma parte restrita da superfície terrestre são os mais utilizados.

Nesse sentido, destacamos que o nível de detalhamento e o tamanho da área devem ser trabalhados de modo a apresentar uma relação inversa, ou seja, quanto menor a área representada, maior a possibilidade de apresentar detalhes. As plantas, por exemplo, são representações cartográficas de grande escala. Os mapas-múndi são representações de escala pequena. Apresentam poucos detalhes e abrangem uma grande área. Assim, a escala do mapa, no momento de sua redação,

[...] é condição da precisão, da legibilidade, da boa apresentação e da eficiência do mapa. O número e o acúmulo dos símbolos empregados dependem, com efeito, do espaço disponível: quanto maior a redução da imagem terrestre (ou seja, quanto menor for a escala) mais severa é a seleção e mais abstrata a simbólica. Resolver esse problema é o objetivo da *generalização*, que aumenta ainda mais o caráter esquemático e convencional da representação cartográfica (JOLY, 1990, p. 8).

Generalizar e simplificar são operações realizadas quando se quer diminuir a escala. O contrário diz respeito à precisão do detalhe quando a escala aumenta. Assim, toda mudança de escala exige uma revisão do sistema gráfico. Joly (1990) complementa que, para além de uma simples redução, a generalização implica uma interpretação lógica que requer um “senso geográfico” do cartógrafo.

A generalização é a operação pela qual os elementos de um mapa são adaptados ao desenho de um mapa de escala inferior. Ela não ocorre sem uma certa deformação ou deslocamento dos objetos cartografados. Tecnicamente, ela compreende:

- Uma seleção dos detalhes que é necessário conservar em função do assunto do mapa, de seu valor significativo ou do seu papel como referência.
- Uma esquematização do desenho, chamada “generalização estrutural” que, conservando a implantação dos diferentes grafismos, consiste em apagar ou atenuar características desprezíveis para acentuar, ao contrário, os caracteres importantes que com a redução correriam o risco de desaparecer; entretanto, quando a escala diminui muito, é preciso apelar para uma “generalização conceitual”, ou seja, uma mudança radical da representação cartográfica, utilizando símbolos mais sintéticos e menos numerosos.
- Uma harmonização da posição relativa dos elementos conservados esquematizados ou deformados, que tem como objetivo preservar as relações espaciais observadas no campo, mesmo se foi preciso dilatar ou deslocar certos objetos para resguardar sua legibilidade (JOLY, 1990, p. 22-23).

Não há como negar a relevância da escala. Para Moreira (2007), a escala é considerada um dos princípios lógicos fundamentais para o fazer geográfico. Mesmo assim, reconhece que esses princípios foram abandonados, de modo que hoje temos uma geografia com conteúdo e sem forma. Nesse sentido, faz um alerta:

Aquilo que instrumenta teoricamente uma ciência em suas representações é o arcabouço lógico-metodológico que ela emprega. E o arcabouço da geografia são esses princípios lógicos abandonados. O resgate crítico desse passado faz-se hoje necessário (MOREIRA, 2007, p. 118).

Para enfrentar o desafio de abordar a escala enquanto um problema epistemológico da Geografia, Castro (2006) propõe que devemos ultrapassar os limites relacionados ao tamanho e à representação gráfica e pensar a escala como uma aproximação do real. Nessa perspectiva, a escala é um problema colocado para o pensamento científico moderno. Quando um mesmo fenômeno é observado por instrumentos e escalas diferentes, mostrará aspectos diferenciados em cada uma delas. Fundamentados nisso, elaboramos os três mapas da hidrografia em diferentes escalas, para a tarefa da última fase do experimento didático-formativo, como veremos no capítulo 3.

Concordamos com Castro (2006) quando sustenta que a complexidade da escala, ao focar o recorte da realidade espacial, é diferente na redução ou ampliação matemática. Ela implica transformações qualitativas, não hierárquicas, que precisam ser explicitadas.

A escala como estratégia de apreensão da realidade também nos desafia, na concepção da Castro (2006), a trabalhar empiricamente com um conceito liberto da analogia cartográfica, sem abandoná-la como instrumento importante para a análise espacial. A escala como um dos problemas epistemológicos primordiais da Geografia, se constitui como a definidora de espaços de pertinência da medida dos fenômenos, ou seja, a que confere sua visibilidade.

2.4. O mapa enquanto um sistema semiótico cartográfico a partir da Teoria Cultural da Objetivação

Para Vigotski (2012), cada disciplina escolar tem uma relação específica com o processo de desenvolvimento da criança, que se altera durante a passagem de uma etapa a outra. Afirmar que todas as ciências devem reexaminar o papel e a importância de sua disciplina no posterior desenvolvimento psicointelectual geral da criança. Por fim, compreende a possibilidade de uma vastidão de objetivos de pesquisas experimentais extensivas e variadas na área educacional.

É possível partir do saber teórico de diferentes áreas da ciência na escola e cada uma delas tem um modo de compreender a realidade. Para compreender as transformações do espaço geográfico e suas complexidades, há que se desenvolver um pensamento teórico sustentado por conceitos/categorias geográficas (paisagem, espaço geográfico, lugar e território).

Sobre o papel e o valor do ensino de Geografia, Monbeig (1957) destaca seu potencial para desenvolver o senso do tempo e da realidade, assim como a observação, a escolha, a reflexão, a crítica nos alunos, além de contribuir para a formação de cidadãos.

Estudos anteriores com base na perspectiva histórico-cultural e no ensino de uma Geografia Crítica, também fundamentada no mesmo método, afirmam que se trata de um caminho para as práticas de ensino da Geografia à medida que fornece ferramentas importantes para que o professor se afaste de uma postura tradicional de ensino, como destacam Pereira et al. (2007).

A Geografia na escola tem um papel inquestionável, se ela não foi ensinada como deveria ter sido, tem sua parcela de responsabilização pelo desamparo de nossas sociedades, afirma Claval (2010), pois essa ciência permite uma compreensão relevante de como se construiu a Terra dos homens até os dias atuais, e em quais condições essa construção pode se manter.

Essa compreensão é possível por meio dos conceitos/categorias geográficas e a atuação do ser humano é a principal base, pois é ele o responsável pelas mudanças através do uso de ferramentas no trabalho. Logo, esse referencial teórico-metodológico se constitui como um grande potencial para pensar o ensino e a aprendizagem de Geografia.

No momento em que Vigotski (2007) afirma que a verdadeira essência da civilização consiste na construção propositada de monumentos pelos homens, para não esquecerem fatos

históricos, possibilita que tracemos um paralelo também com os mapas. Esses últimos, também foram, são e serão produzidos para guardar na memória, neste caso, o caminho, o lugar, um fenômeno geográfico ou outro.

Fonseca e Oliva (2013) consideram que traçar mapas responde a uma necessidade de explicitar a ordem das coisas e do mundo, sendo esta uma necessidade intrínseca à condição humana. Além disso, os mapas são construções feitas a partir de uma ou de várias escolhas e afirmam que:

O mapa é uma construção gráfica e social de visões do mundo em diversas escalas e modalidades. Longe de servir apenas como uma simples imagem da natureza, que pode ser verdadeira e falsa, os mapas descrevem o mundo recriando-o, do mesmo modo que outras elaborações humanas científicas ou culturais em geral o fazem. Nessa recriação, contam as relações e práticas de poder, preferências e prioridades culturais que compõem, por exemplo, as cosmogonias. O que vemos num mapa está relacionado ao mundo social e suas ideologias como qualquer um dos fenômenos vistos e medidos na sociedade e no espaço (FONSECA e OLIVA, 2013, p. 60).

A aproximação do mundo social e cultural na comunicação feita pelo mapa, como indicaram os pesquisadores na citação acima, nos incentiva pensar o mapa enquanto um Sistema Semiótico de Significação Cultural. Esse conceito permite compreender uma dimensão simbólica das culturas, ou seja, a ação concreta e material emerge um mundo de ideias e um mundo simbólico na produção e reprodução da vida (RADFORD, 2014). Além disso, constitui-se articulado com outros quatro princípios fundamentais: o “pensamento”, a “aprendizagem”, os “artefatos” e a “objetivação”, explicados de maneira mais detalhada no capítulo 1, tópico 1.4. Esses princípios, ao se apresentarem articulados, não podem ser pensados isoladamente.

O fato de compreender o mapa ocidental enquanto um sistema semiótico cartográfico, na presente pesquisa, consiste em reconhecer que se trata também de um artefato cultural, um saber resultante de uma forma de pensamento produzido histórico e culturalmente sobre o espaço e sua representação, logo permite uma determinada compreensão dos fenômenos. Esse entendimento se fundamenta em Radford (2006; 2007; 2014; 2017) que demonstra preocupação em contextualizar o artefato sem hierarquizar sua importância perante as outras culturas existentes no mundo.

Vigotski (2007) nos ajuda a pensar acerca do artefato. O conceito geral de artefatos ou adaptações artificiais se dissolve a partir das distinções entre os “[...] instrumentos como um meio de trabalho para dominar a natureza e a linguagem como um meio de interação social” (p. 53). A linguagem, especificamente, a palavra é considerada um signo. A mediação feita pelo signo é comparada a do instrumento no trabalho, no entanto, o signo age como

instrumento da atividade psicológica, ou seja, enquanto o signo orienta o comportamento humano internamente, o instrumento o orienta externamente.

O desenho, assim como a escrita, o uso do sistema de números e outros, são manifestações concretas que representam outras formas de atividades que usam signos (VIGOTSKI, 2007). Acrescentaríamos o mapa a essas manifestações.

Para Vigotski (1995), no conceito geral de artefatos, a linguagem se dilui como meio social de comunicação e interação. Radford (2006) afirma que a mediação semiótica do pensamento em relação ao mundo ocorre através da forma e do modo de atividade dos indivíduos, com os artefatos (objetos, instrumentos, sistemas de signos, etc.), a linguagem, o corpo e outros. Isso significa que a maneira como pensamos e conhecemos está envolvida por significados culturais (concepções que envolvem natureza, modo de existência, relação com o mundo e outros) que atuam como enlaces mediadores entre a consciência individual e a realidade cultural objetiva. Trata-se da dimensão antropológica da teoria.

O pensamento se refere a um pensar que supera o plano cerebral e atinge o social, no chamado território do artefato. Sua natureza reflexiva envolve um “[...] movimento dialético entre uma realidade constituída histórica e culturalmente e um indivíduo que a refrata e a modifica segundo as interpretações e sentido subjetivos próprios”²⁰ (RADFORD, 2006, p. 108).

Ao focar o mapa como um artefato que materializa um sistema semiótico cartográfico, o percebemos como um instrumento para uma prática, um conceito e um signo ao permitir com e por meio dele, compreender e pensar geograficamente sobre o espaço, a paisagem, o território e o lugar.

Se o objetivo da pesquisa é analisar os processos de subjetivação e de objetivação, a tomada de consciência subjetiva do conceito de mapa e de um de seus elementos cartográficos na sala de aula, há que se compreender que todas as perspectivas desse conceito devem ser trabalhadas reconhecendo a dialeticidade entre elas, sem perder de vista o movimento e a formação de subjetividades que valorizam a ética comunitária.

Um profundo e complexo entendimento do que isso significa para os processos de ensino e aprendizagem nos motiva a manter certo otimismo em relação ao potencial de desempenho da instituição escolar no Brasil. A medida que o professor se aproprie de teorias de correntes socioculturais, se responsabilize, não exclusivamente, pelo desenvolvimento de

²⁰ Tradução nossa. “[...] movimiento dialéctico entre una realidade constituida histórica e culturalmente y un individuo que la refracta (y la modifica) según las interpretaciones y sentidos subjetivos propios” (RADFORD, 2006, p. 108).

um sujeito consciente da sociedade e do mundo em que está inserido, ambos frutos de um conhecimento histórico e socialmente construído e tome consciência de que uma parcela da população não terá acesso do conteúdo oferecido pela escola em outro momento, maiores serão suas possibilidades de elaborar intencional e conscientemente um trabalho sistematizado que impactará o saber e o ser.

Importante esclarecer que a presente pesquisa não teve a intenção de tratar das questões que envolvem *o quê* ensinar dentro da disciplina de Geografia, mas muito mais, *o como* ensinar. Por isso, e também sendo coerente com o referencial teórico adotado, asseguramos que a escolha de ensinar o mapa e os elementos cartográficos como definidos atualmente dentro da nossa cultura se justifica pela importância que essa linguagem e esse conteúdo científico se revelam, a ponto de permitir e facilitar um deslocamento independente ou se tornar um obstáculo, dificultando ou restringindo o que é de direito do ser humano.

3. PERCURSO METODOLÓGICO TRILHADO NA PESQUISA

Neste capítulo, os procedimentos metodológicos para o embasamento científico necessário da presente pesquisa serão explicitados e descritos, fundamentados na discussão teórica do tópico 1.5 do capítulo 1, que trata das implicações teóricas para a metodologia da pesquisa em Educação. Ao longo do trabalho, vislumbra-se compreender e explicar o fenômeno da aprendizagem em movimento e para além da aparência.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, configurando-se como um estudo de caso, a partir de um experimento didático-formativo desenvolvido com uma sala de 6º ano, durante as aulas de Geografia em uma escola pública na cidade de São Paulo.

A escolha de acrescentar o termo didático ao experimento se justifica pela especificidade desta pesquisa que, embora tenha como objeto a aprendizagem dos estudantes, envolveu organização e desenvolvimento de uma atividade de ensino, valorizando o fato de, ainda que concordemos que ensino e aprendizagem são processos distintos, devem ser pensados conjuntamente nas atividades desenvolvidas na sala de aula de uma escola. Assim, a base se mantém no experimento formativo desenvolvido por Davidov (1988), baseado no método genético-causal empregado por Vigotski e seus colaboradores que, por sua vez, têm suas origens no método materialista-histórico e dialético de Marx.

Araújo e Moraes (2017) alertam para não converter o método experimental de Vigotski em método de pesquisa educacional, pois o objeto da Psicologia é diferente da Atividade Pedagógica, objeto da Pedagogia. Logo, há que se aproximar desse objeto na sua qualidade de fenômeno histórico, discutindo seu conteúdo, sua finalidade social e seu motivo de estudo.

Após contextualizar a escola e o bairro onde a escola está localizada no primeiro subitem, e apresentar a realidade apreendida dos estudantes participantes da pesquisa, nos propomos a descrever passo a passo do movimento, o que Moretti et al. (2017) chamam de acompanhar, captar e revelar o fenômeno investigativo, nesse caso, dos processos de objetivação e de subjetivação. Para tanto, apresentaremos as atividades desenvolvidas, os instrumentos e a metodologia de análise do fenômeno.

3.1. Contextualização da escola pública e do bairro Jaguaré

O experimento didático-formativo foi desenvolvido na sala de aula de um 6º ano de uma escola pública municipal da cidade de São Paulo, durante as aulas de Geografia. A atividade de sala de aula se configura, para Radford (2015), como a unidade metodológica de análise na TO, uma vez que ela reproduz a sociedade como um todo e repousa sobre uma concepção específica de indivíduos, seres naturais de necessidades.

Em consonância com essa concepção, acreditamos que há um grande potencial de contribuição nas pesquisas que buscam as condições reais de sala de aula para desenvolver suas análises, sem negar a importância do ideal para alcançar um nível de qualidade cada vez maior. Trata-se aqui de uma oportunidade para compreender o processo de aprendizagem, reduzir a distância entre a universidade e a escola e experimentar os papéis de professora-pesquisadora na atividade docente e na atividade de pesquisa.

A escola em questão está localizada no bairro do Jaguaré, zona oeste da cidade de São Paulo. Contextualizar essa escola e esse bairro, ou seja, o meio social, se mostra necessário e importante na medida em que essa pesquisa tem como objetivo compreender processos de aprendizagem de estudantes que nela estudam.

Figura 5: Escola pública em 2018



Fonte: Google Maps, 2018. Observação: a quadra e a piscina descobertas, bem como o prédio ao lado, não pertencem a escola.

De acordo com Nazareth (2017), o Jaguaré foi um dos primeiros bairros planejados da cidade de São Paulo. O processo de formação e ocupação desse bairro esteve diretamente ligado ao rio Pinheiros e ao ribeirão Jaguaré. A abundância de corpos d'água, essencial tanto para viabilizar a produção industrial quanto o descarte de resíduos, bem como a implementação de equipamentos que contribuiriam com uma atmosfera de parque industrial e tecnológico, como a Universidade de São Paulo (USP), o Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT) e a Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo (Ceagesp), sustentaram a escolha por esse bairro para a instalação de um Centro Industrial.

Apesar disso, em 1920, Nazareth (2017) ressalta que essa região ainda apresentava uma ocupação incipiente, visto que os meandros do rio Pinheiros, com suas várzeas sazonalmente alagadas, ainda desestimulavam a expansão imobiliária nessa direção. Foi só a partir da retificação do rio, realizada a partir da década de 1930, que o bairro passou a interessar ao mercado.

Nessa mesma década, o Jaguaré foi projetado para abrigar o Centro Industrial Jaguaré, por Henrique Dumont Villares, e se transformou em uma das regiões mais industrializadas do município nos anos 1970, atraindo muitos trabalhadores. A escolha por instalar esse centro neste bairro se deu também devido à proximidade à Estrada de Ferro Sorocabana, que facilitava o escoamento da produção e aos bairros proletários da Lapa, de Pinheiros e de Presidente Altino (NAZARETH, 2017).

Importante destacar que o bairro contava com áreas residenciais e industriais, além de alguns equipamentos de lazer e serviços. Entretanto, foram vendidos muito menos lotes residenciais do que o esperado e uma ocupação desordenada do bairro teve início. Embora as vendas dos lotes tenham iniciado na década de 1940, foram intensificadas com a inauguração da ponte do Jaguaré (1947) e, apenas a partir de meados de 1960, a infraestrutura e os serviços urbanos chegaram ao bairro (NAZARETH, 2017).

Acredita-se que a atividade industrial teve prioridade no bairro quando se verifica que ocupou áreas planas e selecionadas, de modo que muitas residências foram implementadas nas colinas. Para Nazareth (2017), o processo de ocupação e formação do bairro Jaguaré seguiu a lógica de loteamentos periféricos, ou seja, a venda dos lotes ocorreu antes da conclusão de todos os aspectos infraestruturais relacionados ao projeto.

O estudo realizado por Goldenstein e Rossini²¹ (apud Nazareth, 2017) constrói dois argumentos que apontam o fracasso de Villares em criar um bairro operário nos moldes estrangeiros. O primeiro argumento envolve a grande circulação da população, que indica que grande parte do operariado local não residia ali. Além disso, um estudo da população constatou que mais de 70% dos trabalhadores vinham de fora, caracterizando-a uma mão-de-obra instável, flutuante e não especializada, principalmente migrantes nordestinos baianos. Como segundo argumento, verificou-se um descompasso entre a ocupação residencial e o crescimento industrial, tanto que, a primeira escola do bairro começou a funcionar no ano de 1945. Nove anos depois, a escola pública em questão é inaugurada no mesmo local onde está localizada atualmente.

Figura 6: Localização de alguns núcleos no bairro Jaguaré, São Paulo



Fonte: Da autora. Base: http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx.

²¹ GOLDENSTEIN, L.; ROSSINI, R. E. O bairro industrial do Jaguaré, SP. São Paulo: **Boletim Paulista de Geografia**, n. 47, 1972, p. 30-72.

Embora o Jaguaré tenha se tornado uma região industrializada, atualmente, o processo de desconcentração econômica impactou negativamente o crescimento e o desenvolvimento do bairro. Nos dias atuais, apesar de persistir como importante centro industrial, o bairro sofre um processo de requalificação. Os antigos lotes industriais dão lugar a atividades do setor terciário, de modo que, em 2014, essa atividade já empregava aproximadamente 75% dos trabalhadores formais do bairro (NAZARETH, 2017).

Inicialmente, os trabalhadores das indústrias formariam famílias cujas crianças e adolescentes comporiam principalmente o público atendido pelas escolas do bairro. Atualmente, esse público diversificou e a escola que vai sediar a pesquisa oferece o Ensino Fundamental em duas modalidades, a regular e a Educação de Jovens e Adultos (EJA). Em 2018, a escola recebeu diariamente 1100 alunos²² aproximadamente distribuídos em ciclos de aprendizagem²³ nos três períodos de funcionamento, manhã (Ciclos Interdisciplinar e Autoral), tarde (Ciclos de Alfabetização e parte do Interdisciplinar) e noite (EJA).

De modo geral, o público atendido nessa escola reside nos bairros periféricos próximos à escola, em comunidades com pouca infraestrutura, a Vila Nova Jaguaré (ver figura 7), o Areião, a São Remo e outras. Apesar da precariedade desses bairros, eles estão muito próximos de bairros cujo valor do metro quadrado é bem maior (por exemplo, o Parque Continental e a Vila São Francisco) e de shoppings centers, vivenciando bem de perto e rotineiramente a desigualdade, a violência²⁴ e a segregação socioespacial.

Figura 7: Vila Nova Jaguaré



Situação anterior.

Fonte: boldarini.com.br



Entrega da obra.

Fonte: boldarini.com.br



Situação atual.

Fonte: Miguel Bustamante

Fonte: Disponível em: <http://www.favelasaopaulomedellin.fau.usp.br/areas-de-estudo/vila-nova-jaguare/>. Acessado em 30 de dezembro de 2018.

²² Um total de 450 alunos de manhã, majoritariamente matriculados nos anos finais do Ensino Fundamental, quase 400 alunos a tarde, matriculados nos anos iniciais do Ensino Fundamental e 250 alunos a noite, matriculados na Educação de Jovens e Adultos (EJA).

²³ Os ciclos de aprendizagem serão aprofundados ainda neste capítulo.

²⁴ Não é raro ouvir relatos dos próprios estudantes que familiares, pais, primos, irmãos mais velhos, tios estão com a liberdade impedida devido a algum envolvimento criminal com drogas, roubos ou assaltos. Ocasionalmente, são os próprios estudantes recolhidos em Fundações Casa e vítimas da violência urbana.

Outra realidade constatada é que uma parcela significativa de familiares dos estudantes dessa escola conclui seus estudos aqui em SP frequentando, muitas vezes, a EJA dessa mesma escola. Muitos deles são migrantes que vieram a São Paulo em busca de trabalho, estudo e melhores condições de vida. No questionário socioeconômico, respondido por 408 alunos dos anos finais do Ensino Fundamental em 2017, o registro em relação ao grau de escolaridade dos pais dos estudantes dessa escola, mostra que, em média 45% deles se encontram no ensino fundamental, 25% das mães e pais dos estudantes não concluíram o ensino fundamental, 20% aproximadamente concluíram o ensino fundamental, além disso, 18% em média desconhecem essa informação relacionada aos pais e essa porcentagem aumenta quando diz respeito ao pai. Os outros 37% dos estudantes que responderam o questionário se dividem entre os pais que possuem ensino médio completo, incompleto e ensino superior completo e incompleto.

Outra constatação necessária diz respeito ao baixo acompanhamento da vida escolar dos estudantes pelos pais e responsáveis desde os anos iniciais, explícitos na baixa frequência na reunião de pais que acontecem, em sua maioria, no horário das aulas das crianças e coincide com o horário do expediente de trabalho. Vale ressaltar que, a desvalorização das atividades escolares por uma parcela dos alunos apresenta múltiplas causas, desde familiares, pessoais até as culturais. Atribuímos a baixa frequência dos pais ou responsáveis à reunião a um resultado da desvalorização da Educação em nosso país.

Diante dessa realidade, o Projeto Político Pedagógico da escola, sob o título “A leitura e a escrita no processo de formação do cidadão consciente, crítico, criativo e solidário” foi desenvolvido em consonância com projetos mais amplos educacionais da Prefeitura de São Paulo, visando planejar um trabalho que impactasse positivamente a vida desses estudantes, ao fortalecer a leitura e a escrita, bem como contribuir com o desenvolvimento da cidadania.

Importante destacar que as ações em nível escolar, embora sejam de extrema relevância, não são suficientes, dado que a escola pertence a uma Diretoria Regional, que está a serviço das diretrizes planejadas pelo governo vigente. Nesse sentido, apesar das solicitações e esforços da gestão da escola, o cargo de Professor de Recuperação Paralela da escola não foi ocupado durante todo o ano de 2018, e isso impactou diretamente o trabalho com os estudantes que apresentavam mais dificuldades e/ou problemas relacionados à alfabetização.

Essa realidade ganha uma dimensão ainda mais importante quando a nova proposta curricular, que vigora na rede municipal desde 2017, revela a organização em ciclos do Ensino Fundamental, reafirmando e valorizando essa subdivisão que acontece desde 1992 em São Paulo ao registrar no documento oficial do Currículo da Cidade que:

O propósito é oferecer ao estudante um maior tempo de aprendizagem no âmbito de cada ciclo, em período longitudinal de observação e acompanhamento, levando em conta seu desenvolvimento intelectual e afetivo e as suas características de natureza sociocultural (SÃO PAULO, 2017).

O que nos chama a atenção é a palavra “acompanhamento”. Como isso tem sido feito nas escolas que não oferecem e não garantem a recuperação paralela aos estudantes que apresentam dificuldades? Consideramos que possibilitar um maior tempo de aprendizagem simplesmente não é suficiente para que alguns estudantes avancem em seu processo de aprendizagem e desenvolvimento, e muitos estudos foram realizados nesse sentido de compreender os ciclos de aprendizagem no Brasil.

De qualquer modo, nosso objetivo não é tratar da organização curricular. Foi citado apenas porque acreditamos que toda a estrutura e o sistema impactam direta e/ou indiretamente nos processos de cada estudante, e consideramos importante contextualizar o 6º ano nessa organização, visto que essa etapa foi a escolhida para desenvolver o experimento (ver capítulo 2).

O 6º ano do Ensino Fundamental corresponde ao terceiro e último ano do segundo Ciclo de Aprendizagem e Desenvolvimento do Ensino Fundamental, o Ciclo Interdisciplinar (4º ao 6º ano). O Ensino Fundamental engloba nove anos subdivididos em três ciclos de três anos cada, o primeiro é o Ciclo de Alfabetização (1º ao 3º ano) e o último é o Ciclo Autoral (7º ao 9º ano).

O Ciclo Interdisciplinar (4º ao 6º ano) tem a finalidade de integrar os saberes básicos constituídos no Ciclo de Alfabetização, possibilitando um diálogo mais estreito entre as diferentes áreas do conhecimento. Busca, dessa forma, garantir uma passagem mais tranquila do 5º para o 6º ano, período que costuma impactar o desempenho e engajamento dos estudantes (SÃO PAULO, 2017, p. 42).

Os estudantes deste ciclo têm, em média, entre 9 e 11 anos de idade. Para Vigotski (2006), essa faixa etária corresponde à oitava etapa, uma etapa estável, idade considerada escolar. Nessa etapa, consolidam-se formações do ponto de vista afetivo, a autoestima e o amor-próprio. Essa etapa é anterior à nona etapa, a crise dos treze anos, quando há perda do rendimento escolar. Ela, por sua vez, destacam Oliveira e Teixeira (2009), é considerada positiva e “[...] marca a transição de uma forma inferior para uma forma superior de atividade intelectual”. Outra consideração importante é que na décima etapa, na adolescência, entre 14 e 18 anos, o estudo sobre a estrutura semântica da consciência foi realizado por Vigotski, quando “[...] emerge o pensamento por conceitos e o acesso a modos de raciocínio e a conteúdos próprios da ciência” (OLIVEIRA e TEIXEIRA, 2009, p. 348).

Fundamentada no materialismo dialético, a concepção de desenvolvimento psicológico envolve períodos estáveis e críticos, conflitos, contradições e está completamente orientada pelas relações sociais e culturais. Oliveira e Teixeira (2009, p. 356) enfatizam ainda que essa proposta de estágio de Vigotski, bem como outras existentes, não podem ser “[...] tomadas como referência naturalizada da passagem do sujeito humano por um percurso universal abstrato, mas como uma referência historicizada da passagem por um percurso culturalmente contextualizado.” É a partir desse princípio que olharemos para a periodização.

3.2. Sobre os estudantes participantes da pesquisa e a notoriedade de Pedro

Com a finalidade de conhecer um pouco a respeito dos estudantes, foi entregue um questionário com questões fechadas e abertas a serem respondidas durante a primeira aula do experimento.

O questionário (caracterização dos estudantes - apêndice 1) foi dividido em duas partes e teve a finalidade de conhecer genericamente o perfil, as experiências cartográficas rotineiras e informais dos estudantes, bem como verificar suas concepções de mapa e de Geografia. Estes dados auxiliarão qualitativamente na compreensão de nuances não explícitas do processo de aprendizagem.

A primeira parte da caracterização, com nove questões fechadas e uma aberta, teve o objetivo de buscar informações acerca do movimento de deslocamento entre o espaço escolar e o residencial, os meios de transporte utilizados, as atividades realizadas no contraturno e a escala da área de vivência desses estudantes, ou seja, se já ultrapassaram uma área superior a local possibilitadas por passeios e viagens. Na segunda parte da caracterização, as questões abertas estavam direcionadas para identificar se os estudantes já sentiram necessidade do saber que envolve o mapa, se conheciam algum potencial desse instrumento na realidade mais imediata e qual a concepção de ciência geográfica.

Do total de 23 estudantes (14 meninos e 9 meninas), 78% aproximadamente possuíam 11 anos de idade e estavam na idade prevista para frequentar o 6º ano. Os outros 22%, eram 2 alunos de 12 anos, 2 alunos de 13 anos e 1 aluno com 14 anos).

Desse total de estudantes participantes da pesquisa, 50% deles se deslocavam caminhando diariamente sozinhos ou acompanhados por colegas, e o tempo de percurso não ultrapassava 15 minutos. Essa constatação nos permite supor que suas moradias estão mais

próximas à escola, exceto dois alunos que registraram demorar 45 minutos para chegar à escola. Em relação à outra metade dos estudantes: 3 se deslocavam de carro com os responsáveis, 3 se deslocavam de transporte público municipal (TEG – Transporte Escolar Gratuito), 4 de transporte particular e 1 caminhando.

Dezessete por cento dos alunos nunca utilizaram metrô ou trem na cidade de São Paulo. Aproximadamente quarenta por cento dos estudantes afirmou não realizar atividades extras no contraturno da escola e os outros, a maioria, participa de projetos de recreação na Sociedade Benfeitora do Jaguaré ou de projetos na própria escola.

No que diz respeito à relação desses estudantes com o mapa, foi possível verificar que 52% afirmaram nunca ter sentido necessidade de utilizar um mapa. Além disso, dos 52% citados, 22% nunca presenciou ninguém fazendo uso desse instrumento, mas 30% afirmou que já presenciou pais, irmãos ou outros utilizando mapa para localizar um lugar.

Interessante destacar o fato de alguns estudantes afirmarem ter utilizado mapa em jogos *online* e a maioria apontou, como finalidade de um mapa, a localização de lugares e o potencial desse instrumento para indicar percursos corretos para as pessoas.

Todas as tarefas trabalhadas foram realizadas por toda a sala e subsidiaram o replanejamento cotidiano das aulas. No entanto, apenas as tarefas dos estudantes cujos responsáveis assinaram o Termo de Compromisso Livre e Esclarecido se tornaram objetos de análise dessa pesquisa.

O 6º ano em questão somou, no final do ano, trinta e cinco estudantes matriculados. Desse total, vinte e três participaram da pesquisa e os outros doze não apresentaram as assinaturas do Termo. A fim de esclarecer os objetivos da pesquisa e convidar os estudantes a participarem, a apresentação e o convite para participar da pesquisa foram realizados durante a reunião de pais e responsáveis do 1º bimestre do ano letivo de 2018. Todos os presentes assinaram o Termo e os estudantes²⁵ cujos pais não participaram dessa reunião, levaram a carta endereçada aos pais e não as trouxeram assinadas.

As expectativas da pesquisadora com relação aos estudantes não participantes da pesquisa eram bem pessimistas, de modo que o receio era que eles pudessem atrapalhar o bom

²⁵ Três estudantes, entre esses doze que não participaram da pesquisa, apesar de frequentarem a escola regularmente, foram retidos mais de uma vez nesse mesmo ano e apresentavam problemas disciplinares. Uma estudante apresentava múltiplas deficiências físicas e intelectuais, como paralisia cerebral e outros, realizava tratamento médico às segundas-feiras, quando teriam duas aulas de Geografia e o experimento seria desenvolvido primordialmente. Por conta dessa realidade, não participaram da pesquisa. Outros três estudantes matriculados apresentavam problemas sérios de ausência que não foram resolvidos durante todo o ano. E os outros três, foram matriculados no decorrer do ano letivo, principalmente nos meses finais e não participaram da pesquisa.

andamento do experimento, já que estariam em situação diferente dos colegas. Todavia, essa expectativa não se concretizou, pelo contrário, alguns desses estudantes se empenharam bastante na realização das tarefas e se esforçaram para superar as dificuldades coletivamente e com o apoio da professora.

O grupo de vinte e três estudantes participantes finalizou a pesquisa com vinte e um, pois dois estudantes foram transferidos de unidade escolar. Além disso, um desses estudantes não estava alfabetizado, o que prejudicou muito seu processo de aprendizagem, e três estudantes desse grupo não frequentavam as aulas regularmente, o que também prejudicou seu processo de desenvolvimento com relação ao que foi trabalhado em Geografia na sala de aula.

Buscar conhecer o grupo de trabalho se torna imprescindível, uma vez que, fundamentados nas bases teórico-metodológica histórico-culturais, não há dúvidas de que a consciência é formada coletiva e socialmente, não única e individualmente, e está em processo constante de transformação. Ademais, devemos esclarecer que o princípio da dialeticidade não nos autoriza a considerar um papel passivo do ser individual no processo de formação da consciência. Nesse sentido, a intenção de não marginalizar o grupo se configura como um desafio da pesquisa que selecionou um estudante para analisar os processos de objetivação e subjetivação, ocorridos na comunidade de aprendizagem, conforme recomenda Radford na Teoria Cultural da Objetivação.

A seleção do estudante ocorreu como resultado de uma primeira análise do experimento, quando os segmentos salientes selecionados, ou seja, os segmentos nos quais foi possível verificar o processo de objetivação apresentaram grande notoriedade de Pedro²⁶. O que mais nos chamou a atenção foi seu uso de diferentes meios semióticos para representar o quarteirão (juntamente com a memória e o pensamento), que motivou a reflexão de diferentes intervenções nesse processo, inclusive com outros estudantes. Além disso, foi o único que integrou diferentes grupos na tentativa de realização de um trabalho melhor, mais cooperativo e mais respeitoso.

No movimento de aprendizagem, os registros de Pedro impulsionaram maior aprofundamento para compreensão dos processos de objetivação e subjetivação, por meio dos indícios da tomada de consciência sobre a forma de pensar cultural e historicamente constituídas de fazer e pensar geograficamente com e por meio do mapa.

²⁶ O nome de Pedro e o dos outros estudantes são fictícios para preservar suas identidades.

Pedro tem 11 anos de idade e seu pai participou de três das quatro reuniões realizadas pela escola. É um estudante empenhado na realização das atividades escolares, participativo e não apresenta dificuldade de aprendizagem. Apesar de manter um bom relacionamento com alguns colegas de sala, desde o início, demonstrou dificuldade de realização das tarefas coletivas. Pedro mora no mutirão, área residencial construída coletivamente com apoio governamental, próximo à escola e estuda nessa escola há menos de 3 anos. Se desloca até a escola caminhando durante 20 e 30 minutos com os colegas diariamente. Afirmou que a família utiliza veículos particulares para conhecer lugares diferentes em SP e não para viajar, embora façam viagens de ônibus, mesmo assim nunca presenciou ninguém usando mapas para resolver qualquer problema. Não realiza atividades extras no contraturno da escola. É ele um dos estudantes que afirmou utilizar mapas em jogos e já ter sentido necessidade de consultar um mapa “para encontrar um lugar para dormir”²⁷. Em sua concepção, o mapa tem finalidade de apresentar informações, é um instrumento que deve ser explorado, além de fazer parte do conteúdo que a Geografia estuda. Pedro alegou gostar dessa ciência porque nela há um pouco de Astronomia. Sua postura, por vezes, poderia ser compreendida como arrogante e impaciente, de maneira que intimidava os colegas e, por vezes, o trabalho em grupo era dificultado.

Diante da breve apresentação sobre os estudantes que participaram da pesquisa foi possível planejar o experimento, algumas mediações e questionamentos que acreditamos poderem auxiliar e evidenciar os processos de objetivação e de subjetivação na medida em que a realidade apresentada pôde contribuir para um melhor entendimento sobre a aprendizagem do mapa e a constituição de subjetividades.

Novamente destacamos que as pesquisas em Educação que seguem a TO devem documentar esses processos e, como explicitado no subtópico 1.5 do primeiro capítulo, as afirmações gerais realizadas poderão guiar ações adicionais em novas investigações por meio de reflexões. Não se trata de oferecer interpretações plausíveis, mas interpretações que podem alterar e transformar as maneiras pelas quais um outro ensino e um diferente aprendizado possivelmente ocorrerá, destacam Radford e Sabena (2015).

²⁷ Entendemos que aluno quis dizer sobre pesquisar hotéis, pousadas ou outro num lugar desconhecido.

3.3. O experimento didático-formativo

Neste subtópico, apresentaremos detalhadamente o experimento, e por fim, as dificuldades encontradas. O experimento foi desenvolvido com uma sala do 6º ano do Ciclo Interdisciplinar, em uma escola pública municipal de São Paulo, espaço onde a pesquisadora atua como professora há nove anos. As ações do experimento tiveram início com o planejamento do projeto didático. Desenvolvido durante oito meses no ano de 2018, o experimento totalizou 28 dias em duas das três aulas regulares e semanais de Geografia com duração de quarenta e cinco minutos cada e com as temáticas em consonância com o plano de ensino para esse ano.

Os trabalhos tiveram início em maio, pois inicialmente, o objetivo era conhecer os estudantes que fariam parte da pesquisa e avaliar a compatibilidade das atividades planejadas e desenvolvidas, bem como alterar o que fosse necessário. Além disso, enfrentamos imprevistos na dinâmica do espaço escolar que resultou em atraso do experimento²⁸.

A concretização e a atuação de um professor-pesquisador nos encontros exigiram um cuidado na seleção do tema do projeto didático. Em consonância com o currículo e o planejamento da professora para esse último ano do Ciclo Interdisciplinar, a escolha foi o eixo “Formas de representação e pensamento espacial”, cujos objetos de conhecimento são os elementos gerais da cartografia e o objetivo de aprendizagem e desenvolvimento prevê o reconhecimento dos elementos cartográficos (título, fontes, escala, legenda, orientação, localização e projeções cartográficas) nos mapas (SÃO PAULO, 2017). Esse objetivo evidenciou potencialidades para o trabalho com a teoria que fundamenta essa pesquisa. Importante ressaltar que os conceitos que envolvem o urbano e as bacias hidrográficas, ou seja, a interação natureza e sociedade, permearam o projeto.

²⁸ Houve um atraso no início do desenvolvimento do experimento devido à problemas imprevistos em níveis políticos sofridos pelos professores da rede municipal de São Paulo, que decidiram iniciar uma greve logo no início do ano, por conta das ameaças de reformas na Previdência. Essas, por sua vez, representam uma realidade vivida por todos os trabalhadores brasileiros, um momento histórico de perdas de direitos conquistados com relação a aposentadoria e as garantias dessa fase. Em fevereiro, o sindicato (SIMPEEM) convocou os professores para manifestação e assembleia para decidir quais as ações coletivas a serem tomadas para pressionar e tentar evitar que fossem aprovadas as reformas da Previdência, complementares, suplementares, de elevação de contribuição e outros, previstos no Projeto de Lei nº 621/2016. A assembleia votou manifestação e greve a partir de 08 de março. Essa, por sua vez, foi suspensa dia 28 de março após a decisão de congelamento do Projeto por 120 dias. Outras manifestações referentes a esses assuntos ocorreram em 2017 e muitos professores não tiveram garantido seu direito a reposição, como previsto em Constituição, e foram prejudicados. As votações desse projeto voltaram a acontecer em dezembro de 2018, novamente, com cenas fortes de violência e truculência sofridas pelos professores manifestantes. Apesar de todo o esforço, em 2019, foi aprovado o aumento na porcentagem da contribuição para a aposentadoria para todos os servidores públicos.

A primeira etapa do experimento consistiu no planejamento do projeto didático. Esse planejamento foi precedido de uma análise epistemológica do conceito de mapa e da interação em sala de aula que, de acordo com Artigue (1988) apud Radford (2015), deve ser feita anteriormente.

Nesse momento, foram identificados, como recomenda Radford (2015), os problemas que envolvem os conhecimentos prévios e os interesses dos alunos, a possibilidade de reflexão e interação crítica através de discussões, logo, a potencialidade de se objetivar conhecimentos em níveis profundos relacionados ao mapa e o pensar geográfico, ao desenvolver uma linha conceitual com problemas de crescente complexidade.

Durante a elaboração do projeto didático, a professora-pesquisadora seguiu os seguintes princípios orientadores do planejamento e organização das tarefas: buscou criar condições especiais e tarefas que, ao mesmo motivassem os estudantes e os colocassem dentro de uma situação conflituosa que superasse seus conhecimentos, dificultasse a realização automática e os incentivasse a buscar soluções, principalmente com a utilização de meios externos, como mapas temáticos e outros.

Essa situação conflituosa esteve baseada em necessidades históricas vivenciadas pela sociedade, e os conceitos trabalhados durante o projeto didático envolveram tarefas que visavam a formação, especialmente, de um leitor crítico de mapa pensando geograficamente. Essas necessidades, os conceitos e as funções psicológicas superiores envolvidos nessas fases estão resumidamente apresentados no quadro 3.

Quadro 3: Síntese das quatro fases do projeto didático

F A S E	NECESSIDADE HISTÓRICA	CONCEITOS TRABALHADOS	FUNÇÕES PSICOLÓGICAS SUPERIORES
1º	<ul style="list-style-type: none"> ● Perceber o espaço utilizando a memória; ● Pensar e representar um espaço conhecido (escola); ● Descrever percursos em planta - representação de escala grande. 	<ul style="list-style-type: none"> ● visão vertical, oblíqua, horizontal ● título ● legenda (símbolos e palavras) ● noção de proporção ● planta/ mapa 	<ul style="list-style-type: none"> ● percepção, ● atenção voluntária, ● memória voluntária, ● linguagem, ● imaginação.
2º	<ul style="list-style-type: none"> ● Pensar e representar um quarteirão (parte da paisagem urbana); ● Pensar e descrever um percurso/trajeto conhecido sequencialmente a partir de pontos de referência no bairro onde a escola está inserida. 	<ul style="list-style-type: none"> ● pontos de referência ● quarteirão/ ruas ● lateralidade ● relevo ● paisagem urbana e rural ● imagem de satélite 	
3º	<ul style="list-style-type: none"> ● Representar um espaço desconhecido e uma área ainda maior com o conhecimento sobre rosa-dos-ventos a partir de um relato para resolver um problema. 	<ul style="list-style-type: none"> ● orientação (rosa-dos-ventos) ● espaço natural e urbano ● formação vegetal ● relevo litorâneo / ilha/ praia ● imagem de satélite/ fotografia aérea ● território 	<ul style="list-style-type: none"> ● Imaginação ● Representação ● Atenção voluntária,
4º	<ul style="list-style-type: none"> ● Ler criticamente e analisar mapa a fim de identificar uma informação desconhecida (rio subterrâneo na escola). ● Analisar a qualidade e o uso da água numa bacia hidrográfica e descobrir a relação natureza e sociedade em diferentes culturas. ● Planejar e representar o uso de uma área futuramente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● relação natureza (rio) - sociedade para indígenas e sociedades ocidentais ● relevo (altitude) ● noção de escala (área e detalhe) ● rio (hidrografia - nascente, foz, afluente, margens, bacia hidrográfica) 	<ul style="list-style-type: none"> ● representação, ● imaginação ● Atenção voluntária,

Fonte: Da autora.

Em cada uma dessas fases, o olhar da pesquisadora esteve voltado para momentos de dificuldade e de transformações do movimento de aprendizagem que tinham potencialmente condições de contribuir com o desenvolvimento integral (processos de objetivação e subjetivação) dos estudantes.

Importante destacar que apenas a primeira fase envolveu um estudo epistemológico, e foi planejada a partir do conceito de Atividade Orientadora de Ensino e de Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA) de Moura (1996). Ambos tiveram um papel imprescindível e complementar no entendimento do que é relevante ensinar, do conceito a ser colocado em movimento e na organização das etapas da atividade, pois Moura (1996) defende

a importância de inserir os alunos numa situação que apresente uma necessidade do homem no momento que surge um determinado conceito, bem como apresentar o que há de essencial em seu processo de desenvolvimento histórico.

O conceito de mapa foi priorizado, esperava-se que a situação desencadeadora de aprendizagem desenvolvida mobilizasse os estudantes a sentirem a necessidade de alguns elementos cartográficos nos momentos destinados às reflexões e às socializações dos processos de produção e leitura de representações de um espaço.

Em decorrência disso, consideraremos essa primeira fase como a central no trabalho. A inviabilização do estudo epistemológico de todos os elementos cartográficos, devido à complexidade e à profundidade deste estudo, impactou diretamente o desenho das tarefas seguintes, que seriam desenvolvidas com os estudantes. Isso se justifica pela curta duração do curso de mestrado na UNIFESP, dois anos, prorrogável por mais 6 meses, tempo curto para a compreensão de uma fundamentação teórica complexa e para o estudo de conceitos que demoraram um tempo histórico considerável para serem produzidos. Essa constatação foi primordial para o recorte feito da pesquisa.

No quadro 4, apresentamos a síntese das tarefas propostas que fundamentaram a apreensão da realidade para a pesquisa, ou seja, dos processos de objetivação e de subjetivação. As linhas destacadas em amarelo correspondem às aulas em que foram selecionados segmentos salientes que, potencialmente, apresentaram condições de análise a partir de uma abordagem semiótica proposta pela Teoria Cultural da Objetivação.

Quadro 4: Projeto didático planejado e cronograma de aulas desenvolvidos pelo professor

Escola pública								
Componente curricular: Geografia				Professora Raquel Camaliente Castilho		Ano: 2018		
6º ano do Ensino Fundamental				Último ano do Ciclo Interdisciplinar		Período: Manhã		
Conteúdo/ tema: O mapa e a interação natureza e sociedade no espaço onde localiza-se a escola								
Objeto Encontro dos estudantes com formas culturalmente codificadas de pensar geograficamente e representar cartograficamente o espaço com e através do mapa (inspirado em Radford, 2017a).								
Metas (Objetivos) <ul style="list-style-type: none">• Reconhecer diferentes formas e usos de representação gráficas, mapa, croqui, planta e maquete;• Desenvolver o pensamento espacial;• Compreender a essência do conceito de mapa e a importância dos elementos cartográficos de um mapa;• Ler, analisar e produzir um mapa valorizando e respeitando o rigor da cientificidade e da universalidade;• Perceber a contribuição do desenvolvimento científico e tecnológico para a Cartografia;• Produzir planta, croqui e mapa usando a criatividade e a imaginação;• Planejar e representar o uso de um espaço futuramente;• Reconhecer a relação natureza-sociedade, principalmente da água (rio) e do homem em diferentes culturas e no espaço urbano;• Compreender o conceito de território.								
Total de aulas: 50 aulas (37 horas e 30 minutos) durante 7 meses.								
Datas	Tarefa		Objeto (Conceito)	Meta (Objetivo)	Número de aulas	Atividade	Materiais	Avaliação
15/05	1ª	1º Momento	Desenho/ Croqui	Elaborar uma representação que comunique o esconderijo do tesouro (Publicação do Facebook).	2	Individual	Folha sulfite	X

21/05	F A S E : E S C O N D A O T E S O U R O N A E S C O L A	2º Momento	Legenda/ Visão oblíqua e vertical	Ler e interpretar a representação do colega. Perceber as dificuldades de leitura. Refletir sobre sua representação.	2	Individual	Folha sulfite	X
04/06		3º Momento	Planta -Mapa	Leitura e interpretação da planta oficial. Encontre, coletivamente, o esconderijo do tesouro. Reflita sobre a atividade.	2	Coletivo Grupo de 6	Folha sulfite	
11/06		4º Momento	Símbolos/ Lateralidade	Identificação dos ambientes da planta. Explicar, por escrito, o percurso até o tesouro. Outro grupo identifica o local do esconderijo a partir da descrição.	2	Coletivo Grupo de 6		X
18/06		5º Momento	Título	Aula expositiva, reflexão e debate das dificuldades de interpretação da planta oficial	1	Coletivo	Folha (Pesquisa/ Entrevista)	
25, 26/06 e 02/07		6º Momento	Legenda/ Visão oblíqua e vertical/ Proporcionalidade	Discutir, planejar e elaborar outra representação coletiva da planta do esconderijo do tesouro na escola em cartazes. (Com identificação e título)	6	Coletivo	Data show	X
06/08		7º Momento	Planta -Mapa	Pesquisar se alunos conseguem ler e interpretar a planta do grupo. Ler, interpretar e encontrar o esconderijo representado pelo outro grupo.	2	Coletivo Grupo de 4	Folha de tarefa Planta	X
08/08		8º Momento		Roda de conversa, reflexão e debate sobre os registros dos grupos - Socialização coletiva	2	Coletivo	Plantas feitas pelos grupos	X
13/08			Finalização da socialização coletiva sobre a planta e exercícios sobre mapas do Brasil: - visão vertical; - legenda – círculos de tamanhos diferentes; setas de espessuras diferentes; tonalidade de cor; pontos e tracejados; - título – Inferência de assunto		2	Coletivo	Plantas temáticos do Brasil	X
14/08				Avaliação e autoavaliação	1	Individual		X
	Aulas expositivas e exercícios		Visão oblíqua, horizontal e vertical; Título; Legenda; Lateralidade; Proporcionalidade/ Escala; Planta					
20/08	2ª FASE:	1º Momento	Imagem de satélite de parte do Jaguaré Paisagem urbana	- Mapa mental do bairro: Representar o bairro e a rua. - Descrever trajetos da escola ao shopping Continental. - Ler e reconhecer essa área no mapa. - Identificar, a partir da perspectiva vertical de uma imagem de satélite, parte do bairro onde a escola está localizada e construir legenda.	2	Coletivo Grupo de 3	Imagens de satélite	X

27/08	T R A J E T O S H O P P I N G - E S C O L A	2º Momento	Imagem de satélite Pontos de referência	- Reflexão e comparação entre a representação e a imagem de satélite para avaliar a representação; - Identificação dos pontos de referência; - Leitura e interpretação dos trajetos a partir de mapa-base de ruas, sem pontos de referência (os alunos tiveram dificuldade em realizar os exercícios).	4	Coletivo Grupo de 4	Prancheta Caderno Folha sulfite	X
		04 e 05/09 - Não houve desenvolvimento do experimento devido a participação no ENDIPE – Salvador.						
10/09		3º Momento	Aula expositiva Quarteirão; rua; espaço urbano; Imagem de satélite do Jaguaré.	Associação de colunas com os conceitos.	2	Coletivo Grupo de 4	Data show Folha de tarefa	X
17/09			Avaliação do 3º bimestre e Geografia					
24/09		4º momento	Observação do entorno/ ruas retas e curvas, placa/ percepção da forma do quarteirão.	Caminhada e registro com fotos, representação do quarteirão (ruas e usos das construções e dos espaços)	1	Coletivo Grupo de 4	Trabalho de campo – quarteirão da escola	X
25/09		Profa. Marília	Aula sobre movimentos tectônicos. Obs. Profa. Raquel – Como é o relevo entre a escola até o shopping?					
01/10		5º Momento	Relevo: planaltos, planícies e depressões, serras, chapadas e montanhas	Exercício com foto, esquema de relevo e definições para identificação.	2	Coletivo Grupo de 4	Folha de tarefa	X
02/10		6º Momento	Aula na sala de informática: Google Maps	Roda de conversa sobre o trabalho de campo e apresentação das paradas oficiais e das ruas. Exercício de identificação do trajeto escola-shopping e dos pontos de referências citados pelo outro grupo.	1	Coletivo Grupo de 4	Apenas o grupo do Jhonatha foi gravado.	X
		Aulas expositivas e exercícios	Mapa; Paisagem; Ponto de referência; Imagem de satélite; Uso residencial; Uso comercial; Uso industrial	Percorrer o trajeto, selecionar pontos de referências que contribuam para explicar e representar o trajeto do shopping até a escola. Identificar construções e usos comerciais, residenciais				
22/10	3ª F A S E :	1º Momento	Paisagem natural e cultural – ilha, floresta, relevo, praia, maré. (península, cabo)	Representar a paisagem a partir de uma descrição. Atentar aos pontos de referência, ao trajeto e aos detalhes.	2	Coletivo Grupo de 4	Folha de tarefa com referência e exercícios de reflexão sobre a descrição.	X
29/10		2º Momento	Imagens de satélite Paisagem natural	- Comparar e identificar a imagem de satélite que mostra a área descrita na atividade anterior, a ilha	1	Dupla	Imagens de satélite:	

	L I V ²⁹		Paisagem cultural	- Comparar com a representação do grupo.			Trindade	
30/10		3º Momento	Imagens de satélite Paisagem natural (praia) Paisagem cultural (bifurcação) Fotografias	Localizar na imagem de satélite o local onde foram tiradas cada uma das fotos a fim de conhecer aquela paisagem.	1	Dupla	Fotografias em folha de sulfite	X
	Aulas expositivas e exercícios		Orientação – Rosa-dos-ventos – Movimento aparente do Sol; Paisagem – transformação – tempo; Paisagem litorânea (costeira) – relevo, vegetação, clima; Relevo litorâneo – península – ilha – Mata Atlântica					
05/11	4ª F A S E : B A C I A J A G U A R É	1º Momento	Leitura e interpretação de mapas; Rio; Córrego Bacia Hidrográfica Afluente e rio principal	Leitura e interpretação de mapa sobre córrego subterrâneo na escola pública e a bacia do córrego Jaguaré	2	Coletivo Grupo de 4	Folha de tarefa com referência e exercícios de reflexão sobre a descrição.	X
06/11		2º Momento	Aula expositiva sobre a tarefa do dia anterior		1	Sala de aula	Sala de Informática Educativa	
13/11		3º Momento	Título; Legenda; Orientação; Escala Bacia Hidrográfica Nascente e foz	Leitura e interpretação de mapas temáticos em diferentes escalas sobre o rio (grande, média e pequena) apresentando detalhes diferentes. Exercícios direcionadores.	1	Coletivo	Três mapas temáticos de hidrografia	X
26/11		4º momento	Usos da água culturalmente, canalização e descanalização de rios, correlação de mapas	Tarefa: Estações. Conhecer o uso da água em diferentes culturais, as realidades de rios em São Paulo e em outros países. Correlacionar mapas de relevo e de hidrografia	2	Coletivo	Vídeos, mapas e folhas de atividades	X
27/11		Avaliação do 4º bimestre de Geografia		Ler, interpretar e comparar mapas temáticos.	2	Coletivo		X
03/12	AVALIAÇÃO		Conceitos que envolvem a alfabetização cartográfica	Produzir um mapa ideal do entorno da escola daqui a 100 anos a partir de um mapa-base	5	Coletivo	Mapa-base do entorno da escola	X

Fonte: Da autora.

²⁹ 3ª Fase: Liv e a ilha misteriosa

Para fins de análise dos processos de objetivação e subjetivação dos conceitos de mapa, e de alguns de seus elementos, sintetizamos as tarefas das linhas destacadas em amarelo no quadro 4 e seus objetivos no quadro 5, bem como apresentaremos detalhadamente cada uma delas em seguida.

Quadro 5: Tarefas que movimentaram os processos de objetivação e subjetivação analisados

Tarefas e datas	Fase do projeto didático	Objetivo principal
Tarefa 1 - SDA sobre o mapa: o despertar dos elementos cartográficos - 08/08/2018.	1ª fase “Esconda o tesouro na escola”	Despertar a necessidade do conceito de mapa e a necessidade de alguns elementos cartográficos do mapa.
Tarefa 2 - Pensar e representar a menor parte do espaço urbano, o quarteirão – 20 e 27/08/2018.	2ª fase “Trajeto shopping-escola”	Descrever um percurso no espaço urbano com apoio da memória e de um mapa de ruas.
Tarefa 3 - Leitura crítica de mapas temáticos sobre bacia hidrográfica em três diferentes escalas - 13/11/2018.	4ª fase “Bacia do córrego Jaguaré”: Leitura e análise de mapas em diferentes escalas.	Compreender uma informação no mapa, comparar mapas e desenvolver a noção de escala.
Tarefa 4 - Planejar e produzir um mapa de uma parte do espaço urbano futuramente (100 anos depois) - 27/11/2018 e 03/12/2018.	4ª fase - Avaliação coletiva ³⁰ e “Produção de um mapa representando uma área do espaço urbano futuramente”	Representar e utilizar o mapa, com seus elementos cartográficos, para comunicar o planejamento futuro de uma área urbana.

Fonte: Da autora.

Essas tarefas desenvolvidas com os estudantes se destacaram no experimento didático-formativo, pois nos deram oportunidade de analisar os processos de objetivação e subjetivação de Pedro na comunidade de aprendizagem. Vale lembrar que as tarefas e a SDA sobre o mapa estão fundamentadas no estudo desenvolvido e apresentado no capítulo 2.

³⁰ Embora apresentemos um momento de avaliação, não se trata de uma temática a ser objeto de atenção neste estudo. Entendemos esse momento na pesquisa enquanto um segmento saliente a nos dar elementos para analisar como ocorrem os processos de objetivação do mapa e de subjetivação.

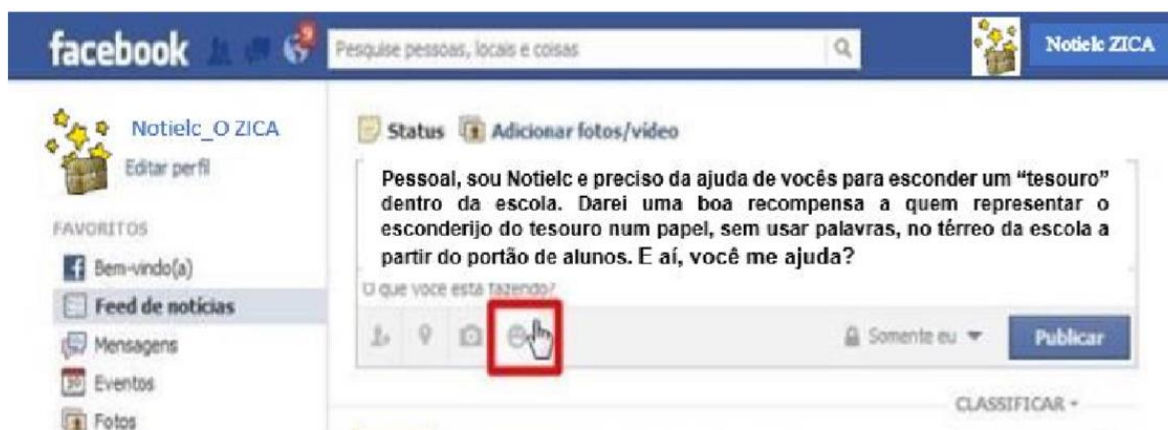
3.3.1. TAREFA 1 - SDA sobre o mapa: o despertar dos elementos cartográficos

A TO compreende o processo de aprendizagem como algo que envolve o conhecer e o transformar-se em subjetividades que valorizam a ética-comunitária. Em consonância com esse entendimento e as indicações de Moura (2017), o estudo prévio do movimento lógico-histórico do conceito de mapa, brevemente detalhado ao longo do capítulo 2, embasou o desenvolvimento da Situação Desencadeadora de Aprendizagem sobre o mapa.

Vale lembrar que a SDA, de acordo com Moura (2017), tem por objetivo colocar os estudantes em movimento semelhante ao do surgimento e produção do conceito pela sociedade. Ao ocupar um lugar importante na atividade de ensino e na atividade de aprendizagem, no momento em que mobiliza necessidades, motivos e outros do professor e dos estudantes, a SDA intenta que se produza, coletivamente e durante a realização das atividades em sala de aula, o que há de essencial e central nos conceitos em questão.

Impulsionados pela possibilidade de um impacto potencial positivo no processo de aprendizagem do mapa no 6º ano, a partir desses conceitos, elaboramos uma SDA sobre o conceito de mapa. A atividade, em sua primeira fase, teve por objetivo a conscientização, o entendimento e o desencadeamento do processo de constituição do mapa e dos elementos cartográficos como o conhecemos atualmente. Na gênese do mapa, descobrimos a necessidade de representar o espaço e comunicar uma informação. Fundamentados nessa concepção, os estudantes foram inseridos na seguinte situação:

Figura 8: Situação desencadeadora de aprendizagem sobre o mapa – 1ª fase



Fonte: Da autora.

No momento em que os estudantes foram incentivados a ajudar alguém representando um esconderijo sem usar palavras, foram inseridos num conflito parecido com o vivido pela sociedade quando representaram um espaço pela primeira vez, antes da escrita.

No primeiro momento, esperávamos que os estudantes utilizassem a memória e organizassem a representação de uma parte do espaço escolar. No segundo momento, deveriam trocar as representações com outros estudantes e foram convidados a ler e refletir a respeito da representação do colega, desde o entendimento do local do esconderijo, até os detalhes do que foi representado. Acreditávamos que as dificuldades que envolveriam essas compreensões despertariam a necessidade de alguns elementos cartográficos nos estudantes. Importante justificar que o termo “elementos cartográficos” baseia-se no Currículo da Cidade da cidade de São Paulo de Geografia (SÃO PAULO, 2017, p. 106) e envolvem: título, fontes, escala, legenda, orientação, localização e projeções cartográficas.

3.3.2. TAREFA 2 - Pensar e representar a menor parte do espaço urbano, o quarteirão

No primeiro momento da 2ª fase intitulada “Trajeto shopping-escola: Trabalho de campo”, realizada no dia 20 de agosto de 2018, os estudantes foram convidados a pensar em trajetos entre o shopping e a escola, seguindo as orientações seguintes:

1-	Represente o quarteirão e a rua onde está localizada a [nome da escola]. (obs. identifique essa rua).
2-	Você sabe ir até o shopping Continental saindo da escola a pé? () SIM () NÃO
3-	Quantos trajetos a pé vocês conhecem entre a escola e o shopping? () 1 () 2 () 3 () 4 ou mais
4-	Imagine que você precise explicar o trajeto do shopping Continental até a [nome da escola] para um futuro aluno que virá de outro país para estudar aqui. Explique o que vocês fariam.
5-	Descreva com detalhes dois trajetos a pé possíveis: um mais fácil e outro mais curto . Justifique. A - trajeto mais fácil B- trajeto mais curto

O objetivo principal da tarefa foi que os estudantes pensassem, debatessem e refletissem conjuntamente sobre um determinado espaço conhecido usando, primeiramente, a memória e a linguagem para selecionar pontos de referência e explicar trajetos entre a escola e o shopping. Em seguida, apresentaríamos um mapa de ruas com poucas informações, para

que percebessem a possibilidade de outros trajetos. Para facilitar a identificação do quarteirão da escola no mapa de ruas, dada sua característica particular de forma geométrica diferente, solicitamos aos estudantes que o representasse anteriormente.

Figura 9: Quarteirão da escola pública



Fonte: Google Maps. Acessado em 07 de maio de 2019. Piscina, quadra descoberta e prédio não pertencem a escola.

Outra justificativa para a representação desse espaço é que, inicialmente, a primeira tarefa envolveu a representação da escola, um espaço pequeno e conhecido pelos estudantes, entendemos que a próxima etapa não poderia ser representar um espaço grande, haveria necessidade de aumentar gradualmente o espaço a ser representado.

Representar o quarteirão da escola não se constituía, a princípio, uma dificuldade superior às possibilidades dos alunos na perspectiva da professora. Acreditava-se também, que o conceito e a forma do quarteirão não fossem problemas. Embora concordássemos não ser este o principal conteúdo trabalhado na ciência geográfica, não há dúvidas que o quarteirão possui relação importante quando pensamos em conceitos que envolvem o espaço urbano.

Com essa tarefa pudemos diagnosticar a percepção e o conceito dessa pequena parte do espaço urbano, onde os estudantes vivenciam e circulam diariamente. Uma das intenções da questão era que os estudantes direcionassem suas atenções separadamente para esse espaço a ser representado primeiro e depois refletissem sobre o trajeto.

A realidade apreendida a partir dessa tarefa nos permitiu acompanhar um processo de transformação da percepção e representação do espaço, a partir da atividade em si, mediando um saber com outra qualidade, logo a objetivação do conhecimento.

3.3.3. TAREFA 3 - Leitura crítica de mapas temáticos sobre bacia hidrográfica em três diferentes escalas.

O trabalho na quarta e última fase do projeto didático, teve como objetivo, mais do que aprofundar a noção de proporção estritamente relacionada a um elemento cartográfico, a escala, direcionar um entendimento mais amplo sobre esse conceito que envolve questões relacionadas ao tamanho da área e o nível de detalhamento, em concordância com a definição de escala apresentada por Joly (1990) no seguinte trecho,

Mais que uma simples relação matemática, a *escala* é um fator de aproximação do terreno cheio de significado científico e técnico. Por um lado, no plano da pesquisa e do levantamento do campo, a escala determina um certo nível de análise em função do espaço a cobrir e dos detalhes a atingir (JOLY, 1990, p. 8).

Neste momento, a preocupação da professora esteve também voltada à formação de um leitor crítico do mapa, que aconteceria conjuntamente com o processo de objetivação da escala e da bacia hidrográfica fundamentado no trabalho conjunto. Para isso, elaboramos três mapas com escalas diferentes da Bacia Hidrográfica do Córrego Jaguaré, um afluente do Rio Pinheiros, cujo trecho de um dos afluentes subterrâneos passa pelo terreno da escola.

Mapa 1 – Córrego subterrâneo no quarteirão da escola



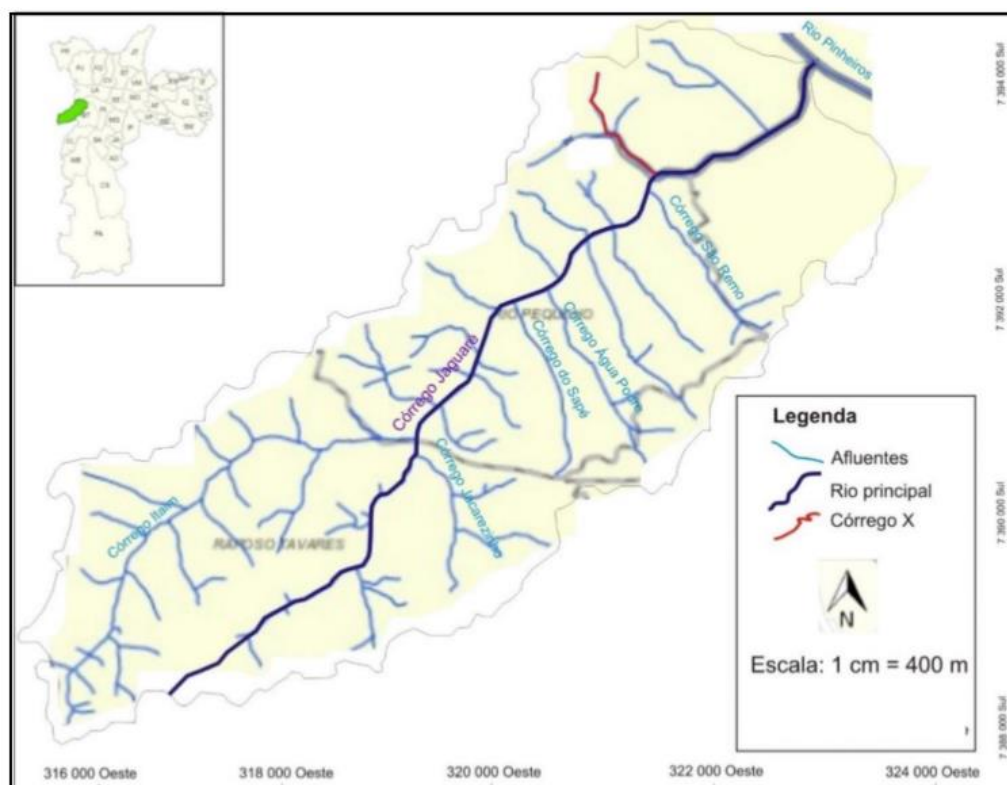
Fonte: Da autora. Base no Mapa Digital da Cidade. Acervo do projeto didático desenvolvido no Experimento didático-formativo. 2018.

Mapa 2 – Afluentes do córrego Jaguaré.



Fonte: Da autora. Base no Mapa Digital da Cidade. Acervo do projeto didático desenvolvido no Experimento didático-formativo. 2018.

Mapa 3 – Afluentes do Rio Pinheiros: Bacia do Córrego do Jaguaré.



Fonte: Da autora. Base no Mapa Digital da Cidade. Acervo do projeto didático desenvolvido no Experimento didático-formativo. 2018.

Os mapas mostram áreas de tamanhos diferentes. O mapa 1, uma área menor, mostrando um trecho do rio onde passa subterraneamente pelo terreno da escola, logo com bastante detalhes. O mapa 2, uma área um pouco maior, mostrando o rio por completo, desde a nascente até sua foz, na confluência com o córrego Jaguaré. E o mapa 3 apresenta esse rio dentro da bacia hidrográfica do Jaguaré, numa escala menor que os outros dois mapas. Em relação a essa escolha, Macedo (2015), aponta que,

Quando se pensa no termo escala logo há uma tendência ao processo de fracionar para representar em vários tamanhos o objeto real considerado. Macêdo (2010) nos argumenta que esta é a abordagem clássica que as geociências apontam para o tema (MACEDO, 2015, p. 25).

Apesar de ser uma abordagem clássica, reconhecemos que essa temática teria potencialmente outro sentido aos estudantes diante da descoberta da existência desse rio subterrâneo no mesmo terreno da escola. Assim, acreditávamos que a atividade envolvendo os mapas, a escala e a hidrografia teria a possibilidade de incitar questionamentos e reflexões que envolveriam essa interação natureza-sociedade no espaço de vivência dos estudantes (ver apêndice 2), algo de extrema relevância para o pensar geográfico com e através do mapa.

3.3.4. TAREFA 4 - Planejar e produzir um mapa de uma parte do espaço urbano futuramente

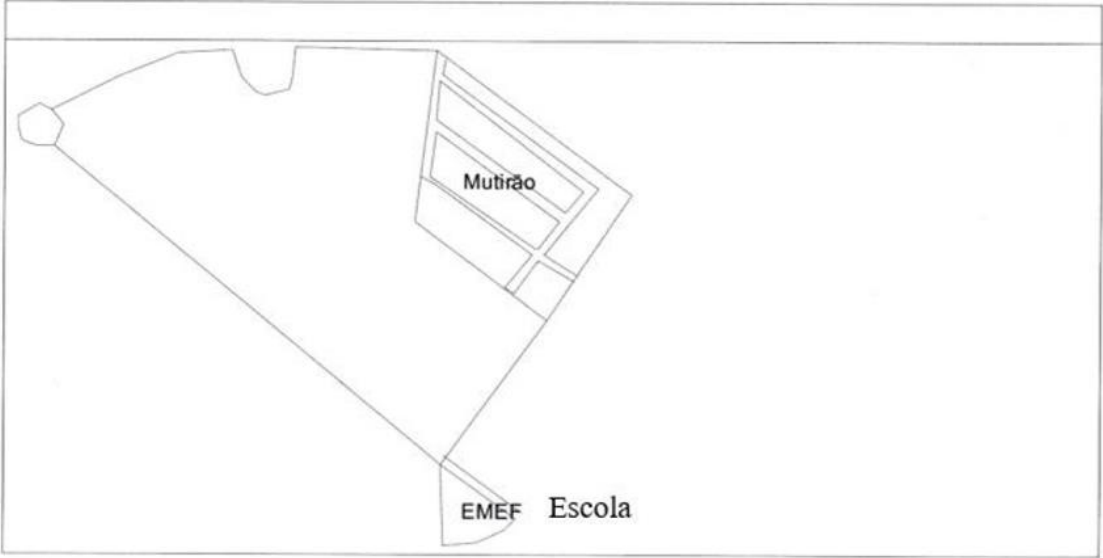
Com o objetivo de proporcionar um uso diferenciado do mapa, incentivar a imaginação e uma postura ativa e crítica diante da realidade, elaboramos uma tarefa em que os estudantes coletivamente deveriam representar o planejamento de um uso do espaço urbano futuramente (100 anos depois), a partir de um mapa-base, de acordo com interesses que deveriam ser debatidos e acordados entre os estudantes de cada um dos grupos, como mostra a figura 10.

Figura 10: Tarefa de produção de mapa de uma parte do espaço urbano futuramente

NOMES: _____ DATA: _____

TAREFA DE GEOGRAFIA

Como estaria, idealmente, o atual matão, daqui a 100 anos? Construa um mapa destacando detalhadamente como vocês gostariam que estivesse essa área. Não esqueça dos elementos cartográficos do mapa.



Fonte: Da autora. Acervo do Experimento didático-formativo, 2018.

As orientações oferecidas aos estudantes deram condições de representação dos elementos cartográficos no mapa (rosa-dos-ventos e escala), de modo que, a legenda e o título deveriam ser construídos de acordo com o que foi decidido coletivamente.

3.3.5. Dificuldades encontradas durante o experimento e caminhos escolhidos

Para concluir o tópico 3.3 sobre o experimento, destacamos que, embora essas tarefas tenham apresentado momentos significativos dos processos que foram analisados na pesquisa, dificuldades ocorreram, e elas impulsionaram reflexões e redirecionaram ações. Desde a dinâmica no espaço escolar, organizacional (figura 11, primeira foto), cronológica, problemas de infraestrutura e outros; até problemas técnicos de excesso de ruído produzido pelos trabalhos coletivos (figura 11, segunda foto), o acesso a produtos tecnológicos de alta

qualidade e alto custo, o controle³¹ de todos esses equipamentos durante as aulas até os próprios registros.

Figura 11: Sala de aula organizada³² e momentos das atividades coletivas



Fonte: Acervo de Fotos do Experimento didático-formativo.

Em relação ao trabalho conjunto, o projeto didático foi desenvolvido sistematicamente priorizando esse trabalho, em busca da colaboração entre os estudantes e o professor, e cada ação nesse sentido exigiu o controle de diversas problemáticas. As dificuldades que surgiram do trabalho coletivo exigiram replanejamento e uso de estratégias diferenciadas pela professora-pesquisadora que, ao experienciar os conflitos entre os estudantes, insistiu com o trabalho colaborativo, em consonância ao princípio teórico da pesquisa. Mesmo assim, alguns grupos foram desfeitos e outros grupos surgiram quando se verificava que a falta de comunicação entre os estudantes impactava o desenvolvimento coletivo da tarefa. Vale destacar que a quantidade de alunos na sala de aula foi, nesses casos, um grande dificultador para as mediações necessárias e pontuais.

Regularmente, principalmente a partir da segunda fase do experimento, as atividades coletivas foram intercaladas com aulas expositivas, e isso foi cumprido com maior rigorosidade no decorrer do experimento ao perceber a dificuldade e o cansaço dos estudantes com o coletivo. No final do experimento, a resistência ao grupo deixou de existir, de modo que diminuir os grupos, de cinco ou seis estudantes para três impactou positivamente o experimento desde a segunda fase. Porém, o fato de diminuir as conversas, o que confirma uma ação assertiva, não significou apenas consequências positivas, dado que as intervenções

³¹ Para o controle desses equipamentos e o desenvolvimento das atividades, tivemos em algumas aulas a colaboração de outra professora de Geografia em decorrência de uma organização da escola orientada por portarias que regulam o trabalho do professor em módulo (professor que substitui o professor ausente naquele dia que tem a aula atribuída).

³² A professora-pesquisadora sistematicamente se apresentou a escola entre 15 ou 30 minutos antes do início da aula para preparar as carteiras, as câmeras e os gravadores.

da professora se tornaram, dessa maneira, mais difíceis de serem realizadas, uma vez que tinham mais grupos formados na sala.

Vale ressaltar que as intervenções da professora-pesquisadora, inicialmente, geraram certa ansiedade e angústia em alguns estudantes que sentiam necessidade de compartilhar ideias e confirmar a precisão de seus raciocínios e pensamentos com a professora, antes mesmo disso ser feito coletivamente. No decorrer do experimento, no geral, a solicitação da professora foi menor, no entanto, ao mesmo tempo, propositadamente planejada e necessária.

3.4. Instrumentos para a apreensão da realidade

Após desenvolver o experimento, tivemos um conjunto grande de “dados” a ser analisado e optamos, a partir daqui, por substituir “dados” pelo termo “realidade apreendida”, como destaca Araújo e Moraes (2017). A realidade foi inicialmente apreendida no decorrer do desenvolvimento da atividade com os alunos, em sala de aula e fora dela, dada as especificidades da ciência geográfica e a necessidade do trabalho de campo durante o desenvolvimento do experimento. Radford (2015) afirma que o ideal é que esse acompanhamento seja realizado entre 3 a 6 anos, mas reconhece que tiveram trabalhos desenvolvidos durante um ano.

Nesta pesquisa, dada a particularidade de um trabalho de mestrado, o experimento foi realizado durante sete meses. Ainda que o experimento tenha sido realizado num período menor que o ideal, seguiu as quatro fases orientadas por Radford (2015):

- 1- Gravação em áudio e vídeo com câmeras com bateria de longa duração e gravador de voz. Foram utilizadas duas filmadoras, uma câmera fotográfica e um celular para gravar as aulas e 4 gravadores de voz.
- 2- Folha de atividade do estudante. Em alguns encontros, a folha de atividade foi entregue a cada aluno individualmente. Em outros, consideramos que as tarefas apresentavam maior colaboração e compartilhamento de ideias quando o grupo todo deveria responder junto a uma única folha. Mesmo assim, a intenção foi captar e analisar as ideias e as respostas/ argumentações através das filmagens.
- 3- Documentos da lousa. Registros das orientações das aulas descritas na lousa foram feitos durante os encontros.

- 4- Notas de campo. Após os encontros, a professora registrou no diário os detalhes e as observações relativas ao estudante que chamou mais atenção, bem como escreveu um resumo do encontro.

Posteriormente, todos os materiais foram scaneados e arquivados no computador pessoal da pesquisadora para processamento e armazenamento, logo formaram o acervo de imagens, vídeos e documentos do experimento didático-formativo que instrumentalizou a análise dos processos.

Fundamentados nessas orientações, para analisar os processos de objetivação e subjetivação que envolveram o conceito de mapa e alguns elementos cartográficos, bem como, o desenvolvimento de um ser social que valoriza a ética-comunitária nesta pesquisa, apresentamos um quadro que explica os instrumentos e as siglas de cada um deles.

Quadro 6: Instrumentos para revelar o fenômeno a partir da realidade apreendida

SIGLA	INSTRUMENTOS	RESUMO
VTC	Vídeos e gravações em áudio do trabalho conjunto transcrito e apresentado em imagens.	As imagens foram obtidas de diversas pausas do vídeo recortado nos principais segmentos salientes.
AD	Questionário diagnóstico	Folha de tarefa para os estudantes se apresentarem e registrarem o que entendiam por mapa e a Geografia.
FAI e FAC	Folhas de atividade dos estudantes (individual e coletivo)	Tarefas individuais ou coletivas entregues a professora.
NC	Notas de campo	Resumo e descrição das questões mais importantes das aulas registradas pela professora-pesquisadora.
DL	Documentos da lousa	Imagens da lousa com as orientações da professora.

Fonte: Da autora. Acervo do Experimento didático-formativo, 2018. Inspirado pelas fases orientadas por Radford (2015) e Romeiro (2017).

A partir dos instrumentos que proporcionaram a apreensão da realidade, destacados nesse quadro, revelaremos e analisaremos os fenômenos da objetivação do mapa e de seus elementos cartográficos, bem como da subjetivação de Pedro, a fim de compreender se e como

esses processos contribuíram para uma análise crítica da realidade e para valorização de uma ética comunitária no labor conjunto da sala de aula de Geografia de uma escola pública.

3.5. Metodologia de análise: Revelando o fenômeno a partir da apreensão da realidade

Explicitamos novamente que os fenômenos investigados são os processos de objetivação e de subjetivação. Para a análise desses processos, todo material gravado, bem como os outros instrumentos (imagens, questionário diagnóstico, diário de campo e as folhas de tarefas respondidas e entregues pelos estudantes) passaram a ocupar um lugar importante, pois, ao obter os momentos que permitiram refletir mais e melhor sobre processos de objetivação e de subjetivação, a partir de uma análise fundamentada teoricamente, houve possibilidade de revelar e compreender os fenômenos da aprendizagem e a formação de um ser ético-comunitário.

Após selecionar os momentos reveladores, a transcrição foi realizada para a futura análise e manteve a fala original dos estudantes. Todos estavam cientes de que isso ocorreria, bem como seus responsáveis, uma vez que foram convidados a participar da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (anexos 2 e 3), assegurando o sigilo da identidade na pesquisa.

Conforme Radford (2015), a análise deve envolver quatro grandes etapas, descritas a seguir, que direcionaram o processo de análise dessa pesquisa. A primeira etapa da análise visou selecionar segmentos salientes nas gravações, ou seja, passagens que evidenciam a aprendizagem dos estudantes. Posteriormente, esses segmentos foram transcritos e analisados interpretativamente em três etapas (RADFORD, 2015), apresentados a seguir:

1- Elocuções tratadas igualmente sem considerar contexto, intenção e etc.;

Quadro 7: Modelo de tabulação da realidade apreendida a partir de Radford (2015)

Número do enunciado	Transcrição dos segmentos salientes (tempo de vídeo e imagens)	Comentários interpretativos
Xxxx	Xxxx	Xxxx

Fonte: Da autora. Adaptado de Radford (2015).

- 2- Análise com as lentes dos princípios teóricos: separação em categorias analíticas conceituais emergentes (tipos de gestos, produção de símbolos, compreensão simbólica) e contextualizados inserindo imagens, tempo e comentários.

Quadro 8: Registro dos meios semióticos dos processos de objetivação e de subjetivação

Momento da interação	Modos semióticos		
	Verbal	Gestual	Visual

Fonte: Da autora. Adaptação de Piccini e Martins (2014) e Juliaz (2017).

- 3- Andamento do diálogo, inserindo pausas, hesitações verbais, gestos etc.³³

A análise do fenômeno revelado será apresentada a partir das orientações oferecidas na Teoria Cultural da Objetivação. De acordo com Radford (2015), pesquisas com essa lente teórica, bem como essa em questão, devem buscar produzir **evidências de aprendizagem** ao investigar a maneira pela qual os alunos vêm encontrar formas culturalmente constituídas de pensar, imaginar, intuir, simbolizar e agir. Isso será possível, mediado pela ferramenta metodológica de nó semiótico, apresentado no subtópico 1.5 do primeiro capítulo.

Esclarecidos de que o conteúdo da consciência é de natureza semiótica, procurou-se compreender uma **dimensão semiótica multimodal em alunos e professores em atividade em sala de aula**. Ou seja, como ocorreu a interação entre várias modalidades sensoriais e de diferentes signos que possibilitaram a objetivação e a subjetivação, pois, complementa Radford (2014), a materialidade corporal de nossas ações é condição de existência do conhecimento.

A partir desse entendimento, o quadro 9 apresenta sinteticamente os elementos orientadores selecionados para a análise de cada um dos processos.

³³ Radford (2015) indica dois softwares (Praat e NVivo) para contribuir com a construção da análise, no entanto, não foram utilizados nesta pesquisa.

Quadro 9: Síntese dos elementos orientadores para a análise

Processos de objetivação		Processos de subjetivação		
Linguagem cartográfica	Pensamento espacial	Cuidado ao outro	Labor conjunto	Interação
Perceber a necessidade de alguns elementos cartográficos, usar esse conhecimento para ler e se posicionar criticamente diante de um mapa temático e tomar consciência do conceito de escala.	Transformar a percepção, a representação e tomar consciência do conceito da menor parte do espaço urbano, o quarteirão.	Respeito ou desrespeito com a opinião do colega – impaciência, deboche, uso de palavras ofensivas e agressão física.	Posicionamento cooperativo e comprometimento com o trabalho conjunto ou divisão e individualização das ideias, dúvidas e tarefas.	Mecanismo de estabelecimento de uma hierarquia de poder em relação ao saber.

Fonte: Da autora.

Diante desses elementos orientadores a análise da atividade para Radford (2015) buscou fornecer relatos de aprendizagem e das condições que permitiram ou impediram que a aprendizagem ocorresse, nesse caso específico, do estudante Pedro, inserido num coletivo de sala de aula. Mais do que isso, a pesquisa teve a intenção de documentar processos de objetivação e de subjetivação, em movimento, a medida que Pedro se conscientizou dos significados geográficos e cartográficos culturalmente constituídos.

4. OS PROCESSOS DE OBJETIVAÇÃO DO MAPA E O PROCESSO DE SUBJETIVAÇÃO DE PEDRO

O esforço deste capítulo, dividido em três partes, diz respeito à análise de como ocorreram os processos de objetivação do mapa e de alguns de seus elementos cartográficos, bem como os processos de subjetivação do estudante Pedro, direcionado pelos elementos orientadores explicitados no capítulo 3.

Esclarecemos que a opção por trazer a análise do processo de objetivação de Pedro, separada do processo de subjetivação, decorre de um esforço acadêmico de acompanhá-lo e compreendê-lo durante os desdobramentos do projeto didático no experimento didático-formativo. Entretanto, enfatizamos que os processos de objetivação e subjetivação acontecem conjunta e dialeticamente. Essa constatação é tão relevante que a TO afirma que se o sujeito não se transforma subjetivamente, isso significa que a aprendizagem ainda está em processo.

[...] Envolvidos na mesma atividade, os processos de objetivação e subjetivação não ocorrem separadamente. Se falamos sobre eles como coisas diferentes, é simplesmente por causa do conforto da análise. O que isto significa é que, se ampliarmos a atividade, veremos os processos de objetificação e subjetivação, por assim dizer, entrelaçados (D' AMORE e RADFORD, 2017, p. 148, tradução nossa).³⁴

Importante esclarecer mais uma vez que o “ser” e o “saber” constituem possibilidades que, postas em permanente movimento, transformam os processos inacabados de “conhecimento” e “subjetividade”. Nesse sentido, o experimento didático-formativo que proporcionou o surgimento do fenômeno nos permitiu selecionar alguns segmentos salientes, analisados dos processos de objetivação que envolveram o mapa e alguns de seus elementos cartográficos a partir da SDA no primeiro tópico.

No segundo tópico deste capítulo, desenvolveremos uma análise sobre o segmento saliente que se revelou um inesperado. Apesar de não ser objetivo da pesquisa refletir sobre a percepção do espaço pelos estudantes, a realidade apreendida se mostrou rica e potencial para compreendermos a interação de diversos modos semióticos no processo de objetivação. Além disso, nos trouxe elementos interessantes que movimentaram a investigação e a busca por

³⁴ “Implicados en la misma actividad, los procesos de objetivación y subjetivación no corren separadamente. Si nosotros hablamos de ellos como cosas distintas es simplemente por comodidad de análisis. Lo que esto quiere decir es que si hiciéramos un zoom a la actividad, veríamos adentro, por decirlo así, entrelazados, los procesos de objetivación y subjetivación” (D' AMORE e RADFORD, 2017, p. 148).

respostas também fundamentadas nas contribuições da Psicologia Histórico-Cultural, para tentar explicar um fenômeno que, por abranger praticamente a totalidade de estudantes da sala de aula, se mostrou imprevisto e extraordinário na pesquisa.

O processo de subjetivação de Pedro foi investigado a partir da relação dialética entre as atividades e as subjetividades, tendo como referência o labor conjunto, a responsabilidade, o compromisso e o cuidado direcionado ao outro na sala de aula de Geografia, amparado pela ideia de que nela, assim como nas aulas de matemática, não se produz apenas conhecimento, mas subjetividades (RADFORD, 2018).

4.1. O labor conjunto de representar um espaço e ler uma representação: a tomada de consciência da necessidade dos elementos do mapa

Neste subitem apresentaremos a análise de momentos importantes selecionados após a primeira análise do fenômeno captado. Esses momentos remetem a passagens que parecem conter, principalmente, evidências de discursos em que os estudantes percebem a necessidade de alguns elementos cartográficos durante o labor conjunto, que envolveu a resolução da SDA sobre o mapa, primeira tarefa planejada do projeto didático desenvolvida no experimento didático-formativo.

Para cada um dos elementos cartográficos, apresentamos outros momentos e alguns segmentos salientes, em que os estudantes utilizaram desse conhecimento para ler um mapa e pensar geograficamente. Por fim, aplicamos o conceito de nó semiótico da TO no segmento saliente envolvendo a escala.

4.1.1. Situação Desencadeadora de Aprendizagem sobre o mapa e alguns elementos cartográficos

Na SDA sobre o mapa (ver TAREFA 1 no capítulo 3), os estudantes foram convidados a representar o esconderijo de um tesouro no térreo da escola, sem usar palavras.

Inicialmente, a tarefa gerou conflito, tensão, dúvidas e angústia. Surgiram falas do tipo, “devemos fazer um desenho?” Ou “um mapa?” A professora confirmou as respostas e os estudantes, já bastante encorajados e animados com a possibilidade de o personagem da

publicação existir inclusive, representaram o esconderijo do tesouro no térreo da escola individualmente oferecendo um diagnóstico (figura 12) à professora-pesquisadora.

Figura 12: Representações individuais de Pedro (frente e verso da folha), Aline e Kaique do esconderijo do tesouro no térreo da escola dia 15 de maio de 2018



Fonte: Da autora. Acervo do Experimento didático-formativo. 2018.

A resolução da SDA exigiu que os estudantes representassem uma área conhecida da escola, e também comunicassem algo que desse possibilidade para uma pessoa que não conhecesse o espaço atingir o esconderijo. O desafio de representar o espaço escolar mobilizou a memória voluntária desse espaço e a escolha do que e como fariam isso. A ação de representar contribui com o pensar sobre o espaço, assim Martinelli (2006) destaca que

Desde criança, o indivíduo representa aspectos de sua realidade. Por meio de gestos, fala ou grafia, mesmo em tenra idade, evoca uma ação realizada por ele mesmo ou que apenas presenciou. Ele substituirá a ação pela representação, o que lhe permitirá, mais tarde, raciocinar sobre o espaço que está expresso no mapa (p. 54-55).

Na aula seguinte, foram questionados acerca do nome dessa representação, um desenho ou um mapa. Onze alunos afirmaram que se tratava de um mapa, inclusive Pedro. E apenas seis alunos afirmaram que fizeram um desenho. Nesse momento, percebe-se que a maior parte dos estudantes que participaram da pesquisa, mesmo que tivessem tido acesso a um processo de alfabetização cartográfica, orientada nos documentos curriculares desde os primeiros anos do Ensino Fundamental, não associaram o mapa aos elementos cartográficos.

Na fase seguinte, os estudantes foram incentivados a compreender respeitosamente a representação do colega, identificar o esconderijo e avaliar se a representação permitiria que qualquer pessoa chegasse ao esconderijo mesmo que não conhecesse a escola. Neste momento, a preocupação foi que os estudantes compreendessem a função comunicativa de uma representação gráfica, função básica de um mapa.

Enquanto esse processo de leitura gerava confusão, dúvidas e incompreensões foram levados a refletir sobre o que poderia ser feito para que isso não acontecesse. Esperava-se assim, que os estudantes verbalizassem e/ou registrassem problemas que seriam resolvidos com alguns dos elementos cartográficos no mapa, logo perceberiam a necessidade desses elementos.

A primeira parte da tarefa foi feita pelos estudantes individualmente, a fim de buscar um diagnóstico, mas à medida que foram incentivados a ler a representação do colega, e depois trocar informações e dúvidas, já pudemos notar que a tarefa foi suficientemente complexa, como devem ser as tarefas propostas de acordo com Radford (2006), no sentido de favorecer o surgimento de diferentes formas de pensar e representar o espaço.

Vale ressaltar que, após a tarefa de leitura e compreensão, os estudantes verbalizaram o desejo de buscar um tesouro escondido na escola a partir de um mapa. O pedido impulsionou um replanejamento da professora-pesquisadora diante da possibilidade de utilizar o mapa como um instrumento e, com isso, diagnosticar a leitura de um mapa de escala grande, no caso, uma planta. Bem como, valorizar uma vontade que surgiu coletivamente e que demonstra participação ativa dos estudantes nas tarefas que envolvem esse saber. Desse modo, desenvolvemos uma planta da escola sem identificação dos espaços, e escondemos os tesouros para que cada grupo os buscasse após a leitura e interpretação da planta baixa do

térreo da escola. Apesar das dificuldades de alguns grupos, todos conseguiram encontrar o tesouro da escola, como mostra algumas imagens abaixo.

Figura 13: Imagens de alguns grupos após a busca ao tesouro pela escola a partir da planta da escola (04/06/2018)

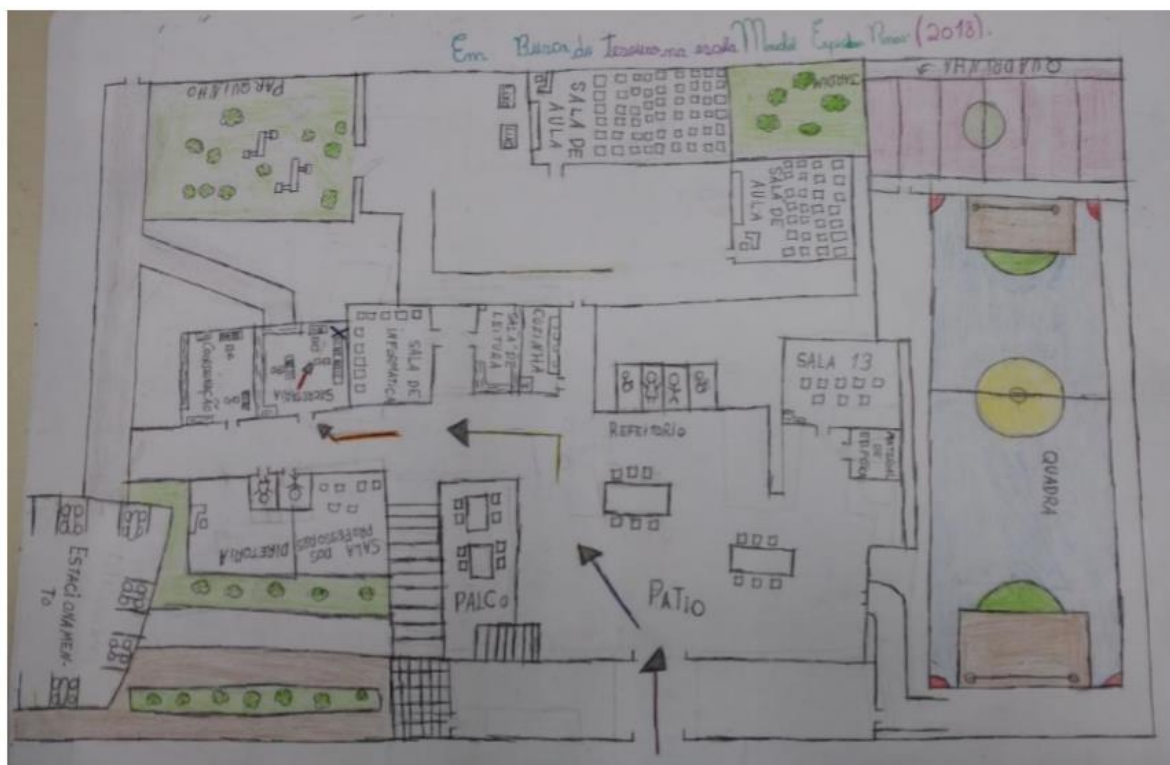


Fonte: Da autora. Acervo de imagens do Experimento didático-formativo. 2018.

Vale ressaltar que os estudantes sentiram dificuldade para ler a representação do térreo da escola, principalmente dos espaços destinados a coordenação, secretaria, professores e direção, os quais exploram pouco diariamente. Uma dificuldade apresentada por um grupo foi identificar uma linha como muro e reconhecer de que lado do muro estava o tesouro. Apenas quando não encontram o tesouro no local onde foram buscar, percebem o equívoco e o muro com o apoio da planta. Em seguida, rapidamente se dirigiram para o outro lado do muro e encontraram o tesouro. Outros dois grupos também demonstraram alguma dificuldade para encontrar o tesouro e o grupo do Pedro se dividiu e se dispersou no momento da busca ao tesouro (NC, 2018).

Após esse momento da tarefa, na aula seguinte, iniciaram a representação coletiva do esconderijo do tesouro na escola. O grupo do Pedro, inicialmente, verbalizou o cuidado com alguns elementos cartográficos importantes, a legenda e o título, afirmando que deveriam representar os detalhes e na visão vertical (NC, 2018). Nesse e em outros grupos houve maior atenção nas representações, principalmente no que diz respeito à visão vertical, à identificação dos espaços e à continuidade da representação, dessa vez, mais totalizadora da escola, como vemos registrado na figura abaixo.

Figura 14: Representação coletiva do esconderijo do tesouro na escola do grupo Kaique, Aline e Pedro (26/06/2018)



Fonte: Da autora. FAC, tarefa 1. Acervo de fotos do Experimento didático-formativo. 2018.

Concluída a representação, o mesmo movimento de troca entre os grupos ocorreu a fim de que lessem novamente a representação da escola. Dessa vez, não houve dificuldade de análise e interpretação do esconderijo, talvez pela liberação do uso de palavras escritas e a identificação dos espaços. Mesmo assim, todos os grupos enfrentaram problemas para a total compreensão.

É importante esclarecer que tínhamos como hipótese inicial que o contato com a planta da escola impactaria positivamente uma nova representação do espaço escolar. Essa hipótese foi comprovada no registro do diálogo abaixo durante a aula destinada a socialização das dificuldades encontradas pelos grupos.

Professora: Vocês acham que a representação mudou bastante da que vocês fizeram pela primeira vez?

Pedro: Sim, mudou! Acho que mudou bastante. Acho que ficou muito fácil! Antes a gente não sabia onde era algumas coisas e deixou só... [estudante para, pensa e reformula] eu acho que mudou bastante porque da primeira vez que a gente fez não tinha tudo assim mostrado, a representação toda (acreditamos que esteja falando da representação completa da escola), era só focada numa parte aqui.

Professora: O que facilitou, na opinião de vocês, conseguir representar toda a escola desse jeito?

Pedro: Ver a planta 'oficial' (VTC, 2018).

Richter (2011) faz a ressalva que o primeiro papel que o mapa cumpre é desenvolver uma nova organização das ideias e interpretações pessoais da realidade. A fala de Pedro demonstra o impacto do encontro com a planta da escola para a nova organização do pensamento, da compreensão e da percepção do espaço escolar, bem como uma nova possibilidade para a representação da escola de modo mais completo.

Na aula proposta para a socialização das reflexões e das ideias dos grupos, registrou-se segmentos de sínteses muito interessantes da mobilização dos saberes relacionados ao mapa.

Figura 15: Grupos socializando as facilidades e as dificuldades para representar coletivamente a escola e ler as representações dos colegas (TAREFA 1 - 08/08/2018)



Fonte: Da autora. Acervo de fotos do Experimento didático-formativo. 2018.

A tarefa de refletir sobre o que produziu e sobre as interpretações do colega, durante as trocas das produções na sala de aula, proporcionou aos estudantes o surgimento de conclusões fundamentais para a compreensão do mapa e dos seguintes elementos cartográficos: legenda, título, noção de proporção, visão vertical, bem como a importância da continuidade e do detalhamento do que foi representado. Esses momentos iniciais de objetivação do conhecimento ficaram bastante evidentes durante a socialização proposta pela professora-pesquisadora na comunidade de aprendizagem.

Ressalta-se que a produção da SDA foi também inspirada em Radford (2006), principalmente, as orientações para a circulação do professor entre os grupos para a discussão

com os estudantes, o intercâmbio das soluções pensadas entre os estudantes e, principalmente, o momento da socialização, quando tiveram a oportunidade de compreender os outros, não apenas cognitivamente, mas de maneira cuidadosa e respeitosa.

Durante as socializações dos grupos, os estudantes que assistiam poderiam e deveriam apresentar suas dúvidas e ideias, fomentadas por discussões gerais direcionadas pela professora (ver figura 13), como destaca Radford,

A discussão geral é outra maneira de trocar idéias e discutí-las. É outro momento em que o professor tem que iniciar a discussão em pontos que exigem maior profundidade de acordo com os padrões curriculares (RADFORD, 2006, p. 122, tradução nossa).³⁵

A partir daqui, apresentaremos momentos de síntese do labor conjunto, primeiro com a verbalização formulada e reformulada por estudantes, as intervenções da professora e o artefato produzido para o esconderijo de um tesouro por cada grupo, que mobilizaram aprendizagens de elementos cartográficos no decorrer da socialização.

Depois, apresentaremos outros momentos em que esses saberes foram utilizados durante a leitura de outros mapas. Destaca-se que, na maioria deles, foi possível verificar processos de objetivação em movimento, ou seja, tomada de consciência crítica e gradual de cada um dos elementos. Lembrando que para Radford (2018b), a aprendizagem é o resultado sempre parcial e em curso de processos de objetivação.

Visão vertical

Em relação à visão vertical, Claval (2004) lembra que “[...] Desde a Antiguidade, os geógrafos sonham em passear sobre o mundo com o olhar de Ícaro” (p. 66). Essa é a referência para uma perspectiva que não negligencia nenhuma parcela do espaço, possível apenas com a visão vertical. Em caso de ausência da paisagem na vertical, seu substituto se constitui no mapa.

Importante ressaltar que a visão vertical se configura como uma dificuldade para as crianças, uma vez que não se trata de algo natural como a visão horizontal. Exige, portanto, certo nível de abstração. Na primeira tentativa de representação do espaço escolar, feita individualmente pelos estudantes participantes da pesquisa, foi possível perceber, na grande


³⁵ “La discusión general es otra manera de intercambiar ideas y discutir las. Es otro momento que posee el profesor para lanzar la discusión en puntos que requieren mayor profundidad de acuerdo con los estándares curriculares” (RADFORD, 2006, p. 122).

maioria, que as visões verticais, oblíquas e horizontais ainda apareciam conjuntamente, mesmo que as representações apresentassem níveis de complexidade diferenciadas (ver figura 12), como a representação de Pedro que apresentou uma perspectiva mais complexa (primeiras imagens da figura 12).

Na oportunidade que os estudantes começaram a refletir sobre as dificuldades de compreensão de uma representação, manifestaram respostas interessantes para a pergunta do que poderia ser feito para que as dúvidas nas representações feitas pelo colega não surgissem, como as seguintes: “Acho que desenhar mais coisas ou desenhar de cima.” (grifo nosso) (Gabriel, FAI, 2018) ou “Desenhar com mais calma com delicadesa e detalhes” (Sara, FAI, 2018). Essas falas, por exemplo, impulsionaram o debate.

Esse assunto volta a ser discutido, três meses depois, durante a socialização das dificuldades e facilidades da representação coletiva do esconderijo e da leitura da representação realizada pelo colega, como mostra o quadro 10.

Quadro 10: Momento em que os estudantes apresentam questões acerca da visão vertical durante a socialização da tarefa 1

Modos semióticos		
Gestual	Visual	Fala
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Professora: E em relação ao parquinho? O que vocês estão vendo como um problema? 2. Gael: A árvore está deitada, ao invés de estar pé. 3. Professora: Exatamente, o parquinho está representado na visão horizontal. Não na visão vertical como a gente conversou.

Fonte: Da autora. VTC, FAC. Acervo do Experimento didático-formativo. 2018.

A combinação da fala e a interação do grupo com a professora, a partir da reflexão sobre a representação mostrada no modo semiótico visual, permitiram verificar que o estudante reconheceu a visão horizontal como um problema.

Título

Outro momento interessante surgiu quando os estudantes de outra sala de 6º ano foram convidados a interpretar a representação coletiva, ainda na primeira fase do projeto didático.

Os estudantes relataram dificuldade de compreensão, mesmo após a representação de alguns elementos cartográficos, como o título. Esse elemento também gerou discussão durante a socialização.

4. Professora: Todo mundo quer saber como foi a leitura e análise da planta de vocês feita pelo colega do 6º ano A. Ninguém quer saber o que vocês acharam da pessoa. Conseguiram identificar o assunto da planta?
5. Élio: Sim.
6. Sara: Depois de um monte de dica.
7. Professora: Por que vocês acham que eles tiveram dificuldade pra responder essa pergunta?
8. Sara: Pra mim, é porque ela não conhece a escola.
9. Élio: Sabe por quê? Porque o desenho não “ta dahora” (legal).
10. Professora: Onde, no mapa, tem mostrado, explicitamente, o assunto que está sendo tratado no mapa?
11. Grupo: Indicando com as mãos... no título.
12. Professora: No título. Então, se ela teve dificuldade em responder essa primeira pergunta, de qual é o assunto do mapa, com certeza ela não olhou e não sabe pra que serve o que?
13. Élio: A planta.
14. Professora: O título.
15. Sara: Ela nem viu, nem leu o título (VTC, tarefa 1, 2018).



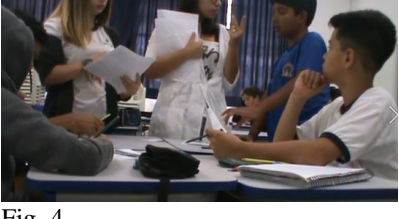
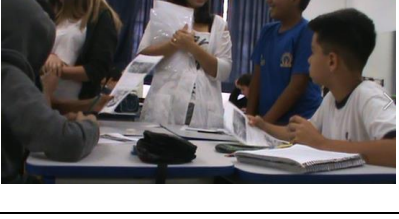


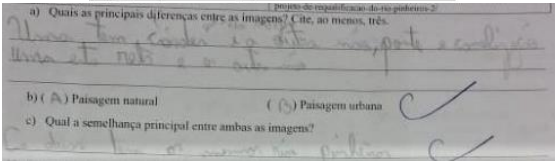
O diálogo apresentado mostra que os estudantes tiveram dificuldade em refletir e associar parte da compreensão do mapa ao título, mesmo cientes de que esse elemento mostra o assunto do mapa. Na linha 15, verificamos que os estudantes ainda não tomaram consciência da importância desse elemento, principalmente, para a interpretação de mapas.

Aproximadamente quatro meses depois da socialização, durante a última avaliação do ano, avaliação escolhida para acontecer de forma diferenciada, coletiva e não tradicional, os estudantes estiveram diante de um exercício que exigiu que eles prestassem atenção, dessa vez, nas imagens e no título de duas imagens do Rio Pinheiros em datas diferentes (ver coluna “visual” do quadro 11).

Nesse exercício, os estudantes deveriam descrever as mudanças e as semelhanças entre as imagens. A tomada de consciência de que eram imagens do Rio Pinheiros em momentos históricos diferentes tinha como objetivo levar os estudantes a reconhecerem e refletirem acerca do potencial de alteração e o impacto do homem no meio ambiente ao analisar a paisagem.

Ao perceber que os estudantes não prestaram a devida atenção ao título, a professora interveio durante a realização do exercício e questionou (quadro 11):

Quadro 11: Intervenção da professora no grupo após verificar que não se atentaram ao título das imagens (27/11/2018)

Modos semióticos		
Gestual	Visual	Fala
<p>Fig. 1</p>  <p>Fig. 2</p>  <p>Fig. 3</p>  <p>Fig. 4</p> 	<p>A) Vista do rio Pinheiros em 1930</p>  <p>Fonte: Acervo da Fundação Energia e Saneamento.</p> <p>B) Vista do rio Pinheiros em 2017.</p>  <p>For te: https://www.institutoeengenharia.org.br/site/2017/06/05/o-projeto-de-requalificacao-do-rio-pinheiros-2/</p>  <p>a) Quais as principais diferenças entre as imagens? Cite, ao menos, três. “Uma tem cidades (ilegível) e a outra não, ponte e canalização, uma está reta e a outra não.” b) (A) paisagem natural (B) paisagem cultural c) Qual a semelhança principal entre ambas as imagens? “As duas tem o mesmo rio Pinheiros.”</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Professora: Os dois tem rio, é essa a semelhança? (Pedro diz algo inaudível.) 2. Professora: São diferentes os rios? 3. Milton: São. Mas não sei como é o nome desse rio em zig zag. 4. Professora: Meandros. (Miguel repete a palavra, mas, escreve zig zag na prova para responder o exercício). 5. Élio: Um é poluído e o outro não. 6. Pedro: Não, é canalizado. 7. Professora: Mas a gente ta falando de dois rios diferentes ou de um mesmo rio que foi alterado. (fig. 1) 8. Pedro: Dois rios diferentes. 9. Élio: Um mesmo rio. 10. Milton: Um mesmo rio que foi alterado. 11. Professora: Pensa, pensa. Como vocês (apontando para o Élio e o Milton) justificam isso? (Fig. 2) (Pedro volta a olhar para o exercício na figura 2) 12. Pedro: Um tem canalização o outro não. 13. Professora: Mas são dois rios diferentes ou é o mesmo rio. 14. Pedro: Dois rios diferentes. 15. Professora: Por quê? 16. Pedro: Os dois são o mesmo rio porque está escrito aqui (rindo e apontando o título da imagem). 17. Professora (rindo e afirmando com a cabeça): No título, né? Fala para eles, que rio é esse? 18. Élio: Rio Pinheiros. 19. Professora: Exatamente. 20. Pedro: Os dois rios são os mesmos, só que um em 1930 e o outro em 2017. 21. Professora: Então vamos arrumar essa resposta aqui! E do rio, a letra A, sobre o rio, as diferenças exatamente do rio.

Fonte: Da autora. VTC, tarefa 4. Acervo de fotos do Experimento didático-formativo. 2018.

Esse grupo também apresentou dificuldade em dar a devida atenção ao título. Apresentaram reflexão e argumentos da vivência cotidiana da poluição do rio, todavia, a semelhança de que se tratava do rio Pinheiros em dois momentos diferentes não foi percebida facilmente. Acreditamos que a insistência na pergunta se eram dois rios, feita pela professora, levou os estudantes a responderem que era o mesmo rio, mas seus argumentos se voltaram para a forma do rio e não sabiam justificar a resposta.

Pedro, na linha 31, olha para o título (figura 3 do quadro 11), descobre a justificativa correta, verbaliza que ambos mostram o rio Pinheiros, sorrindo, demonstrando bastante satisfação e cita inclusive o ano em que as fotos foram tiradas. Apesar da verbalização, não registraram essa resposta do exercício (coluna “visual” no quadro 11).

Após um movimento futuro de reflexão sobre o exercício, percebemos a possibilidade de ter como resposta correta serem dois rios diferentes, pois a questão que envolve “o mesmo” é ontológica e relativa. De fato, se avaliarmos a qualidade da água, trata-se de dois rios diferentes. Mas, dizer apenas isso restringiria a comparação, no sentido de reconhecer o nível de transformação sofrido pelo rio e que foi causado pelo homem. Talvez a questão pudesse ter trazido essa reflexão aos estudantes também a fim de ampliar as discussões.


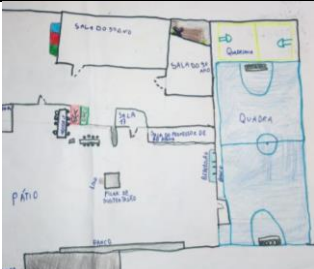
O título de uma representação, de um desenho, da foto ou de um texto representa um elemento de extrema importância para explicar o assunto que deve ser levado em consideração, principalmente de um mapa como apontamos no capítulo 2, com Martinelli (2016).

Orientação

Antes de introduzir o conceito de orientação, os estudantes foram direcionados a reconhecer e escolher pontos de referência para descrever percursos. Durante a socialização, apesar das transformações na percepção e na organização individual e coletiva das ideias dos estudantes sobre o espaço, dificuldades com o labor conjunto foram compartilhadas para representar e ler parte do espaço escolar.

O quadro abaixo mostra Pedro descrevendo e mostrando na planta um momento tenso de decisão do percurso até o tesouro pelo grupo. Após ser questionado pela professora, refez o percurso prestando atenção no que estava ao redor e selecionando pontos de referência importantes para sua descrição.

Quadro 12: Momento em que Pedro descreve o percurso que faria até o esconderijo do tesouro durante a socialização da tarefa 1 (08/08/2018)

Modos semióticos		
Gestual	Visual	Fala
		<p>16. Pedro: Eu preferia ir por aqui (mostrando).</p> <p>17. Professora: Por aqui onde? Explica melhor.</p> <p>18. Pedro: Por aqui, passar pela quadra, pela quadrinha e pular a grade.</p>

Fonte: Da autora. VTC, FAC. Acervo do Experimento didático-formativo. 2018.

Nesse caso, pudemos verificar no quadro 12, que Pedro utilizou as mãos para apontar primeiramente o percurso com o apoio do artefato (linha 37 e a coluna com o modo semiótico gestual). A verbalização do trajeto e dos pontos de referência (linha 39) necessitou da intervenção e questionamento da professora. Um exemplo do processo de objetivação em curso.

Vale ressaltar que se deslocar num espaço sempre foi uma necessidade. Descrever esse percurso a outra pessoa exige que pontos de referência conhecidos entre os envolvidos sejam selecionados. Essa constatação não é natural, como o próprio quadro revela, pelo contrário, é fruto de uma produção cultural e exige a escolha do que é importante no espaço. Isso, por si só, se constitui como um dificultador da tarefa.

Esse entendimento nos levou a movimentar a reflexão dos estudantes no que diz respeito aos pontos de referência que partem do observador, primeiro na escola e depois em parte do bairro. Em seguida, os estudantes perceberam a necessidade de sistemas mais universais, válidos para a Geografia científica, baseados em referências astronômicas, observação do céu, ao envolver movimentação da Terra e entre outros, como já destacado por Claval (2014), citado no capítulo 2.

Legenda

No que diz respeito a esse importante elemento cartográfico, durante a representação individual da escola, na primeira tarefa do experimento, um estudante que já havia cursado o 6º ano, citou que faltava a legenda na representação do colega para que não houvesse dúvida do que ele representava. A intervenção da professora, chamando atenção para o fato da tarefa

não permitir o uso de palavras escritas na representação, o levou a afirmar que poderia ter então mais figuras para facilitar a compreensão (NC, 2018).

Em diversos momentos, os estudantes verbalizaram e reclamaram pelo não entendimento de formas e áreas representadas, principalmente quando apresentaram suas representações aos colegas de outro 6º ano e questionaram se eles compreendiam o contexto e o que estava representado. As confusões e as interpretações equivocadas proporcionaram reflexões sobre a importância do título, da legenda ou basicamente, a relevância da identificação das formas, áreas, cores e outros que estavam representados, como registrado no exercício 2 de uma das tarefas:

Questão 2- O colega compreendeu sua representação e seu contexto corretamente?
Se não, na sua opinião por qual motivo?

Pedro: Não, pois eu desenhei o pátio grande e ele achou que era a quadra (FAI, 2018). (Ver representação de Pedro na figura 10).







Durante a socialização, a legenda volta a ser tema de discussão como um importante elemento facilitador da leitura e interpretação das representações.

19. Professora: Vocês avaliam que faltou alguma coisa na representação de vocês?
20. Élio: Faltou identificar mais os lugares.
21. Professora: O que vocês avaliam que ajudou, que facilitou a compreensão da colega?
22. Pedro: As legendas.
23. Professora: A identificação no caso, né? A legenda é quando a gente faz um quadradinho separado, no cantinho, mostrando os símbolos e o nome de cada coisa (VTC, tarefa 1, 2018). (Ver representação coletiva da escola do grupo de Pedro na figura 12).

Embora houvesse ainda alguma confusão no conceito da legenda, registramos esse como um momento do processo de objetivação da legenda.

Poucos meses depois, durante a realização da tarefa 3, de leitura de mapas da bacia hidrográfica do Jaguaré em diferentes escalas, a legenda volta a ser tema de debate do grupo. Nesse momento, Pedro está consciente de sua resposta em relação à nascente do rio, embora Élio ainda demonstrasse insatisfação com a localização da nascente no mutirão de acordo com o mapa (ver coluna do modo semiótico visual no quadro 13). O quadro abaixo mostra o diálogo entre eles e como a legenda foi utilizada para validar a resposta de Pedro.

Quadro 13: Pedro explicando a Élio que a nascente é no mutirão, mostrando inclusive a legenda do mapa durante a tarefa 3.

Modos semióticos		
Gestual	Visual	Fala
<p>Fig. 1</p> 	<p>Mapa 2</p> 	<p>44. Élio: Não é o mutirão. 45. Pedro: Olha aí, meu, o rio começa no mutirão, “para de ser feio”! 46. Élio: O mutirão não é assim. O mutirão não tem uma rua assim. 47. Pedro: O córrego não precisa passar diretamente dentro do mutirão, ele pode passar por baixo! 48. Élio: Olha, não é o mutirão. O mutirão não é assim. 49. Pedro (pega o mapa): Olha aqui! Vem cá, vem cá. Vem cá! Vem cá! Vem cá (e bate na mesa). (Fig. 1) (Pedro explica fazendo um trajeto no mapa e pedindo a atenção de Élio). 50. Pedro pega e puxa a folha: E aqui tá escrito mutirão. (Fig. 2) 51. Pedro: Olha, tá escrito aqui a palavra mutirão. (apontando para a legenda). (Fig. 2) 52. Pedro: Já pensou, você pega e fura lá embaixo e “puffff”. (Fig. 3) 53. Élio: Ele começa a nascer na terceira rua. 54. Pedro: É, ele começa na terceira rua.</p>
<p>Fig. 2</p> 		
<p>Fig. 3</p> 	<p>Legenda</p> 	

Fonte: Da autora. VTC, Mapas “Bacia do Jaguaré”. Acervo do Experimento didático-formativo. 2018.

Nas linhas 46 e 48, Élio apresenta dificuldade para compreender a representação do mutirão, inclusive, duvida dela. Na linha 50 e 51, Pedro explica ao colega sua resposta (fig. 1) com o apoio do mapa, aponta a legenda (fig. 2) e confere sua legitimidade ao resolver um conflito com o conhecimento desse conceito. Élio insatisfeito, pega a folha, pede para ver e se convence em seguida. Na continuação do diálogo, Pedro demonstra com a fala e os gestos com as mãos algo que imagina, após uma reflexão sobre os riscos de construir casas sob rios, na linha 52.

Aqui vale uma ressalva que, para a maioria dos grupos, houve dificuldade na identificação da nascente e da foz do rio pelos estudantes, o que gerou discussões e problemas que fizeram a professora refletir que deveria ter trabalhado mais com a correlação de mapa de relevo e de hidrografia antes de iniciar a problemática que envolve a escala do mapa com essa temática. A reflexão posterior sobre a tarefa nos fez considerar que as intervenções deveriam ser diferentes, talvez com prioridade nessa correlação para que o conhecimento fosse colocado em movimento, tendo chance de atingir uma qualidade maior de aprendizagem.

Oliveira (2010) apresenta uma argumentação sobre esse assunto que, sem um olhar atento, poderia nos levar a concordância total,

Como bem acentua Edwards (1968: 87-88), os alunos, quando consultam os mapas murais, muitas vezes necessitam de assistência do professor, através de perguntas em uma ordem sequência predeterminada. O exemplo citado no artigo é sobre localizações das correntes fluviais: o aluno, para encontrar no mapa a direção de um determinado rio, necessita de que o professor lhe explique os termos “nascente” e “foz”, “terras altas” e “terras baixas”, onde em geral os rios deságuam (OLIVEIRA, 2010, p. 22).

Não resta dúvida que esses conceitos devem ser trabalhados em sala de aula, a questão é como ser trabalhada. É esse modo de ensinar e de aprender um conteúdo ou um conceito em sala de aula que a TO problematiza e desenvolve seus princípios de participação ativa e cooperativa dos estudantes e do professor para que, em labor conjunto, possam tomar consciência de formas de pensar geográficas construídas cultural e historicamente. Radford (2018) faz a ressalva de que a atividade da aula no modelo transmissivo é alienante, porque o estudante não encontra meios para se expressar e defende uma postura ativa dos estudantes.

Para a teoria da objetivação, a aprendizagem não consiste em construir ou reconstruir um conhecimento. Trata-se de dar sentido aos objetos conceituais que o aluno encontra em sua cultura. A aquisição de conhecimento é um processo de elaboração ativa de significados. É o que chamaremos, mais tarde, o processo de objetivação (RADFORD, 2006, p 113, tradução nossa).³⁶

Nesse sentido, podemos reconhecer que o papel do professor, nessa teoria que fundamenta nossa pesquisa, não é o de transmissor do conhecimento, pelo contrário, como destacam Radford e Sabena (2015), atribui-se um papel diferente daquele que encontramos na maioria das outras abordagens educacionais, o professor exerce um papel ético na comunidade de aprendizagem e o saber deve ser colocado em movimento na atividade para que os estudantes aprendam de maneira ativa.

Em relação ao saber em questão, o objeto conceitual que envolveu o local da nascente do rio, acreditamos que seu sentido se configurou de maneira diferenciada entre os estudantes, uma vez que a nascente coincidia com a residência de Élio e Pedro. A reflexão de Pedro envolvendo os riscos, na linha 52 e, o próprio questionamento de Élio sobre a forma do mutirão, revelam um vínculo diferente desses se comparado ao Tadeu e ao Milton, que residem no bairro, em locais próximos ao mutirão. Trata-se do espaço vivido e, na educação

³⁶ Para la teoría de la objetivación, el aprendizaje no consiste en construir o reconstruir un conocimiento. Se trata de dotar de sentido a los objetos conceptuales que encuentra el alumno en su cultura. La adquisición del saber es un proceso de elaboración activa de significados. Es lo que llamaremos más adelante un proceso de objetivación (RADFORD, 2006, p 113).

básica, destacam Silva e Silva (2012), ele é entendido como realidade mais imediata do estudante e, por isso, oferece potenciais possibilidades pedagógicas.

4.1.2. O olhar crítico para o mapa e nó semiótico no conceito de escala

Nesse subtópico, o esforço será no sentido de analisar o processo de encontro com o conceito de escala, bem como a tomada de consciência da noção de objetivo e interesse do mapeador, aquele que produz o mapa. Seguindo a mesma lógica do tópico 4.1.1, apresentaremos segmentos salientes em que foram possíveis perceber o movimento desse processo de “encontro” dos estudantes com o saber relacionado ao mapa e seus elementos.

Na tarefa 1, registramos o primeiro momento que surge o tema da escala e do objetivo do mapa na sala de aula, durante a socialização da representação e leitura do esconderijo do tesouro na escola. Embora a representação “mais totalizadora” da escola tenha possibilitado um melhor entendimento, confirmado por alguns estudantes, outros defenderam a escolha de representar apenas parte da escola, argumentando o interesse e o objetivo (grifo nosso) de sua representação.

55. W: Se o esconderijo (pausa enquanto o estudante pensa e reformula), nós vamos desenhar pra cá, por que nós temos que desenhar pra lá?

56. Professora: Exatamente, quando a gente escolhe fazer uma representação, a gente decide o que é importante representar. Se a gente avalia que não é importante, a gente não representa.

57. Professora: Mas é a mesma questão do primeiro grupo. Precisava ter representado toda essa parte?

58. Milton: Não, porque o nosso objetivo era representar o lugar onde estava o tesouro, não pra fazer a escola (VTC, 2018).

Para Macedo (2014), o objetivo estabelecido previamente direciona a identificação, a delimitação e a representação feita por um sujeito. Trata-se do mapeamento. E, nesse caso, para representar coletivamente o espaço, os estudantes pensaram, buscaram informações na memória, debateram e selecionaram as melhores para serem mapeadas.

A justificativa e a defesa dessa escolha demonstram um momento de síntese crítica importante, pois permitiu que os estudantes se conscientizassem conjuntamente de que não há neutralidade nas produções dos mapas e que muito depende do interesse do mapeador. Concordamos com Martinelli (2016, p. 8) quando afirma,


Os mapas, junto a qualquer cultura, sempre foram, são e serão formas de saber socialmente construído; portanto, uma forma manipulada de saber socialmente construído; portanto, uma forma manipulada do saber. São imagens carregadas de

julgamentos de valor. Não há nada de inerte e passivo em seus registros. (Harley, 1988, 1991; Jacob, 1992; Wood, 1992; Thrower, 1996).

Talvez, nesse momento, fosse de extrema relevância uma complementação dessa discussão com intervenção da professora, questionando e estabelecendo uma relação entre o tamanho da área representada e o nível de detalhamento diferente entre uma parte ou toda a escola representada nessa circunstância. A discussão teria potencial para contribuir com uma aprendizagem mais geográfica do conceito de escala, a fim de que não se limitasse a um tema matemático.

Mas, foi exatamente o que aconteceu. A questão relacionada à desproporção de um objeto ou espaço representado foi apresentada por um grupo como algo que dificultou sua compreensão (linha 59 do quadro 14). Essa relação matemática introduziu o tema da noção de proporção, que envolve o elemento cartográfico da escala do mapa.

Quadro 14: Momento em que um estudante ressalta a desproporção da quadra representada durante a socialização da tarefa (08/08/2018)

Modos semióticos		
Gestual	Visual	Fala
		<p>59. Denis: Professora, olha a quadra, muito grande e fininha.</p> <p>60. Professora: Vocês citaram uma coisa, apesar da brincadeira, interessante também. Olhando pra representação, parece que a proporção das coisas, da quadra, do parquinho, não está a contento, certo?</p>

Fonte: Da autora. VTC, FAC. Acervo do Experimento didático-formativo. 2018.

Essa constatação surgiu na fala de outros grupos também. A professora explicou, nessa ocasião, que apesar da desproporção dificultar o entendimento, ela era compreensível em mapas mentais. Todavia, reiterou que é um tipo de problema que pode ser resolvido com a representação na escala correta (VTC, 2018).

A síntese do processo histórico-social de formação do conceito científico de mapa e de seus elementos, no capítulo 2, após um estudo prévio desses conceitos, nos levou a problematizar a escala cartográfica, importante para a Matemática, mas insuficiente para a Geografia. Oliveira (2010) enfatiza a necessidade de inclusão de uma disciplina direcionada à Cartografia Escolar no currículo de formação do professor para que ele possa trabalhar uma cartografia mais geográfica do que matemática.

Preocupados em superar o conceito cartográfico, elaboramos os mapas da bacia hidrográfica do Jaguaré em três diferentes escalas para tarefa 3, a fim de criar condições que propiciassem o movimento dos estudantes para a tomada de consciência da escala espacialmente e da possibilidade de apreender a realidade.


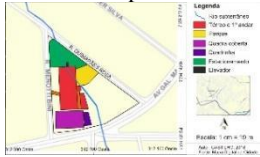
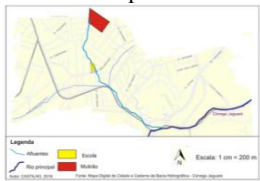
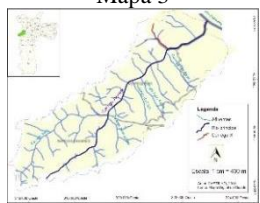
Joly (1990, p. 9) afirma que a escala mostra a relação existente entre o mapa e o terreno. Para ele, a “[...] mensagem cartográfica é antes de tudo uma mensagem de localização e de avaliação das distâncias e das orientações.” Para o primeiro contato com a escala, a tarefa foi direcionada para a localização, ao direcionar os estudantes a comparar e analisar os três mapas da bacia hidrográfica do Jaguaré. Concordamos com Macedo ao afirmar que

Há uma ordem de grandeza espaço-temporal atribuída aos acontecimentos em sociedade, a partir dos quais devem ser considerados os processos no tempo, breves e bem localizados, ou não. De qualquer modo, o problema da escala em Geografia é, no nosso entendimento, um problema de apreensão do real. A representação cartográfica apresenta-se como desafio ao pesquisador interessado em conhecer e expressar as características peculiares do complexo sistema de relações que envolve a representação cartográfica (MACEDO, 2015, p. 35).

Com a intenção de movimentar essa apreensão do real e se distanciar de uma aproximação matemática do conceito de escala nos estudantes, desenvolvemos os três mapas com mais ou menos detalhes de uma área que possibilita uma noção de escala trabalhada de forma qualitativa, como orienta Martinelli (2006).

Interessante destacar que, ao iniciar a tarefa 4, a ideia de “zoom”, aproximação e distanciamento da realidade, foi facilmente compreendida e compartilhada por Pedro com os colegas do grupo. Como mostra a linha 61 no quadro 15.

Quadro 15: Pedro explicando o “zoom” dos mapas com o apoio das mãos e Élio atento na tarefa 3 (13/11/2018)

Modos semióticos		
Gestual	Visual	Fala
<p>Fig. 1</p> 	<p>Mapa 1</p>  <p>Mapa 2</p>  <p>Mapa 3</p>  <p>(ver Capítulo 3)</p>	<p>61. Pedro: Aqui, ó, quais diferenças entre os mapas, tipo mapa 1 mais perto, mapa 2, mais longe. Tipo assim (apontando para os mapas da tarefa), aqui é perto, aqui é médio e aqui é longe. Tipo um zoom (mostrando com as mãos.)</p> <p>62. Élio: É o mesmo local que está mostrando, mas com imagens diferentes.</p> <p>63. Pedro: O mapa está falando as mesmas coisas, mas em distâncias diferentes (com expressão mais satisfeito).</p>

Fonte: Da autora. VTC, FAC. Acervo do Experimento didático-formativo. 2018.

A fala (palavra “zoom”) combinada aos movimentos gestuais registrados nas figuras 1 e 2 do quadro 15 mostra que Pedro percebe o que Castro (2006) chama de aproximação do terreno. Trata-se de um momento importante do processo de objetivação do conceito de escala em que o mapa, enquanto um instrumento, permite um novo pensar.

Vale uma ressalva, nesse momento da tarefa, quando os estudantes afirmam equivocadamente nas linhas 62 e 63 que os mapas apresentam as mesmas coisas e o mesmo local. Esse diálogo gerou dúvida se os estudantes se referiam ao tema relacionado aos rios ou se não tinham se atentado aos detalhes. No decorrer da tarefa, pudemos observar que os detalhes foram notados após a intervenção da professora, apenas num labor conjunto.


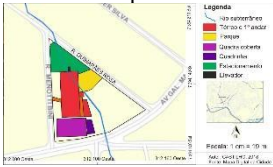



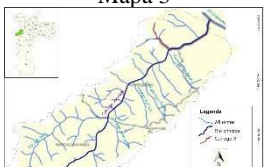
Castro (2006) chama atenção para a problemática geográfica essencial ao afirmar que “O problema do tamanho, é na realidade, intrínseco à análise espacial e os recortes escolhidos são aqueles dos fenômenos que são privilegiados por ela.” Para ela “[...] tão importante como saber que as coisas mudam com o tamanho é saber exatamente o que muda e como” (p. 121). Essa compreensão, a princípio, não foi possível de ser constatada no quadro 15, num labor conjunto entre os estudantes combinando fala, gesto e o apoio dos mapas.

Isso ficou mais nítido, em outro momento registrado coletivamente, quando a professora interveio questionando o grupo sobre um exercício que deveriam apresentar um mapa que mostrava um detalhe específico, ou seja, a nascente do rio que passa subterraneamente na escola. Ao responder corretamente esse exercício, teríamos indícios de que os estudantes compreenderam as mudanças do real representado em diferentes escalas.

No momento em que verificamos que os estudantes apresentaram dois mapas como resposta, onde apenas um mostrava o detalhe do local da nascente, nos permitiu inferir que o saber que envolve o detalhamento de uma área, diretamente relacionada à escala, não era ainda objeto de consciência dos estudantes daquele grupo, assim esse nível de objetivação ainda não tinha sido atingido.

Pudemos perceber a importância da mediação do labor conjunto para o processo de objetivação, que envolve a escala e apreensão da realidade a partir de mapas de diferentes escalas, como mostra a interação entre a professora e os estudantes no quadro 16.

Quadro 16: Labor conjunto entre a professora e os estudantes sobre os detalhes nos diferentes mapas da tarefa 3 (13/11/2018)

Modos semióticos		
Gestual	Visual	Fala
<p>Fig. 1</p> 	<p>Mapa 1</p> 	<p>64. Professora: Olha, aqui o exercício pede um mapa onde está localizado a nascente. Olha. (apontando para o enunciado do exercício). Em qual dos mapas? Pede um mapa só! (Fig. 1)</p> <p>65. Élio: Mapa 1.</p> <p>66. Professora: Por que o mapa 1?</p>
<p>Fig. 2</p> 	<p>Mapa 2</p> 	<p>67. Pedro: Não, o 2, professora!</p> <p>68. Professora: E por que vocês colocaram o número 3?</p> <p>69. Pedro: O mapa 2 e o mapa 3.</p> <p>70. Professora: Mas, por que o 3? No mapa 3 você consegue descobrir o local correto onde nasce o rio? (Fig. 2)</p>
<p>Fig. 3</p> 	<p>Mapa 3</p>  <p>Ver capítulo 3.</p>	<p>71. Pedro: Consegue. (mostrando a nascente no mapa)</p> <p>72. Professora: Qual é esse local aqui? (Pedro, ao olhar para o mapa, percebe, balança a cabeça num movimento negativo e pega a borracha para apagar). (Fig. 3)</p> <p>73. Professora: Dá para você saber onde ele começa, mas não dá para identificar o local correto, certo?</p>

Fonte: Da autora. VTC, FAC. Acervo do Experimento didático-formativo. 2018.

Os modos semióticos gestuais da professora na figura 1 do quadro 16, mostram um direcionamento do olhar dos estudantes para a questão, que pede um mapa onde apresenta o local da nascente do rio que passa subterraneamente pela escola. Imediatamente, os estudantes são levados a responder sem refletir (linhas 65 e 69), talvez por terem memorizado, desde o início da tarefa daquele dia, que os mapas mostram as mesmas coisas.

Posteriormente, outro questionamento foi feito pela professora aos estudantes, pedindo para que eles justificassem essas respostas (linhas 66 e 70), principalmente ao citar o mapa 3 (linha 70). Pedro confirmou e apontou corretamente a nascente do rio no mapa 3. No entanto, esse mapa não permite que o leitor saiba o que está construído sob a nascente ou identificar essa área porque o objetivo dele era representar toda a bacia hidrográfica do Jaguaré, não informações de um único rio exclusivamente. Apenas, quando a professora questiona onde é esse local, Pedro, ao conferir o mapa, toma consciência de que o mapa 3 de fato não permite identificar essa informação (Linha 72).

Temos aqui um segmento que mostra mais um momento do processo de objetivação do conceito de escala relacionado à apreensão da realidade. Com um olhar atento ao vídeo e às imagens, notamos que os gestos de Pedro, sincronicamente, nesse instante da tarefa comparada ao primeiro, diminuíram, realidade que nos oportuniza a buscar o conceito de contração semiótica para compreender uma complexidade e aprofundamento da aprendizagem a partir de um nó semiótico.

Esses segmentos salientes destacados para analisar o processo de objetivação da escala pelos estudantes nos permitiram compreender melhor os motivos que levam a TO defender que é a atividade que medeia a aprendizagem, não os artefatos.

O mundo dos artefatos aparece, então, como uma fonte importante no processo de aprendizagem, mas não é o único. Os objetos não deixam claro a inteligência histórica neles incorporada. Isso requer seu uso em atividades e contato com outras pessoas que sabem "ler" essa inteligência e nos ajudam a adquiri-la (RADFORD, 2006, p. 113, tradução nossa).³⁷

Os artefatos, assim como o professor, os estudantes e todas as ações multimodais produzidas por eles, fazem parte de uma atividade que tem potencialmente condições de fazer essa mediação. O próprio pensamento, de acordo com Radford (2006, p. 107), "[...] é

³⁷ "El mundo de artefactos aparece, pues, como una fuente importante en el proceso de aprendizaje, pero no es el único. Los objetos no pueden hacer clara la inteligencia histórica encarnada en ellos. Para esto se requiere de su uso en actividades y del contacto con otras personas que saben "leer" esa inteligencia y ayudarnos a adquirirla" (RADFORD, 2006, p. 113).

considerado uma reflexão mediada do mundo de acordo com a forma ou modo de vida do indivíduo.”³⁸ Afirma ainda que podemos nos referir ao território do artefato, pois,

[...] Se pensa com e por meio dos artefatos culturais, de modo que existe uma região externa que, parafraseando Voloshinov (1973), chamaremos de *território do artefato*. É neste território onde a subjetividade e a objetividade cultural se imbricam mutuamente e na qual o pensamento encontra seu espaço além da pele (WERTSCH, 1991 apud RADFORD, 2006, p. 107, tradução nossa).³⁹

Nesse sentido, para a TO, o pensamento ocorre no plano social, no território do artefato, não apenas no plano cerebral dos estudantes. Logo, os artefatos são parte integral do pensamento (RADFORD 2006).

Baseados nesses princípios teóricos, podemos olhar para esse segmento saliente e refletir sobre a tomada de consciência de que, para além de saber que a escala está relacionada ao tamanho da área representada, em cada um deles, estão representados mais ou menos detalhes. Essa conscientização dos estudantes não foi constatada quando afirmaram que os mapas representam as mesmas coisas, como mostrado no primeiro segmento sobre a escala. No quadro 17 é possível perceber como essas questões são colocadas em movimento no labor conjunto entre a professora e os estudantes.

O final da tarefa dos mapas da bacia do Jaguaré exigiu que os estudantes apresentassem uma síntese, comparando espacialmente os mapas e utilizando as palavras “maior” e “menor” para detalhamento e tamanho da área, e “grande” e “pequena” para escala, o que resultou em dificuldades para Pedro (figura 1) e a solicitação imediata da professora, antes mesmo de debater com o grupo, como vemos no quadro 17.

³⁸ “[...] es considerado una reflexión mediatizada del mundo de acuerdo con la forma o modo de la atividade de los individuos” (RADFORD, 2006, p. 107).

³⁹ [...] Se piensa con y a través de los artefactos culturales, de manera que hay una región externa que, parafraseando a Voloshinov (1973), llamaremos el *territorio del artefacto*. Es en este territorio donde la subjetividad y la objetividad cultural se imbrican mutuamente y en el que el pensamiento encuentra su espacio más allá de la piel (WERTSCH, 1991 apud RADFORD, 2006, p. 107).

Novamente, apresentamos um segmento em que o labor conjunto proporcionou uma melhor compreensão referente à escala, com estudantes e a professora combinando três modos semióticos conjuntamente, a fala (nas linhas 78, 81 e 82), os gestos (apontar para os mapas, por exemplo) e a tarefa. Nessa ocasião, os estudantes são colocados em uma situação em que deveriam resumir e concluir a experiência obtida com mapas em diferentes escalas.

Radford (2007) considera o “resumir” como um processo genético de objetivação do conhecimento, à medida que o estudante escolhe o que é relevante ou não, podendo assim levá-lo à contração de algo, ou seja, concluir algo em nível mais profundo de consciência e inteligibilidade.

Interessante ressaltar, durante esse labor conjunto, que mesmo acessando a tarefa e os mapas de uma visão desprivilegiada, Élio se envolve e responde corretamente um questionamento da professora. Vale considerar que registramos repetidamente participação efetiva e satisfatória desse estudante no labor conjunto. Em seguida, Pedro para, pensa, diz que se confundiu, apaga e corrige. Os colegas começam a verbalizar algo (inaudível), mas voltam a falar sobre o assunto do dia, um filme e mesmo após o fim da aula, Pedro continuou olhando para as folhas da tarefa (VTC, 2018).

Apesar de elaborar um subcapítulo exclusivamente para discorrer sobre o processo de subjetivação de Pedro, ressaltamos a relevância de introduzi-lo aqui, primeiro porque os processos de objetivação e de subjetivação acontecem conjuntamente, depois porque esse segmento saliente em especial foi revelador de ambos os processos envolvendo a escala.

Pedro realizou essa tarefa dos mapas da bacia hidrográfica individualmente e essa não foi a primeira vez que isso aconteceu durante o experimento. Muitas das vezes, a professora-pesquisadora tornou-se consciente dessa realidade ao assistir as aulas posteriormente. Durante essa análise, dúvidas surgiram.

O fato de os colegas voltarem a atenção para a tarefa quando a professora entrevista, nos levou a questionar se os colegas estavam desinteressados e se posicionaram dessa forma devido a autoridade da professora ou se o próprio Pedro se excluiu para estabelecer, inconscientemente, um mecanismo de poder do saber. Vale ressaltar que, nem mesmo o momento em que os colegas perceberam que Pedro respondeu de maneira incorreta, incentivou uma reação do grupo para um trabalho mais cooperativo, nem permitiu que Pedro refletisse sobre seu posicionamento e se disponibilizasse mais a todo o grupo.

Apesar das poucas intervenções e ações de inclusão da professora nessa realidade estabelecida por Pedro, pudemos acompanhar um processo de transformação do grupo





iniciado na aula da avaliação coletiva, o que permite e auxilia a reflexão do processo de subjetivação em curso de Pedro, melhor explicado no tópico 4.3.

Nesse dia, os estudantes do grupo estavam empenhados em realizar corretamente os exercícios. Pedro se estabeleceu numa posição de detentor das respostas às dúvidas dos colegas, explicando a resposta que ele julgava correta. Por diversas vezes, utilizou palavras ofensivas, e repetidamente se direcionou à professora para tirar suas dúvidas antes de compartilhá-las com o grupo. Ao perceber essa situação, a professora direcionou Pedro ao seu grupo sucessivamente quando solicitou sua ajuda, na tentativa de o fazer compreender que o trabalho era cooperativo e coletivo.

Importante destacar que o fato de Pedro compartilhar poucas dúvidas com os colegas, direcionando-as na maioria das vezes à professora, revela o mecanismo de interação hierárquico estabelecido por Pedro com o grupo, por não se colocar aberto a ouvir os colegas e sem reconhecer suas potencialidades. Podemos compreender essa última realidade também como resultado de uma autoridade do saber exercida pela figura do professor.

Apesar da insistência da professora, Pedro apresentava dificuldade para interagir com o grupo. Até que a professora, um momento em que constata pouca interação com o grupo, decide não mais responder as dúvidas de Pedro durante a avaliação coletiva e repetidamente o direcionou ao seu grupo. Orientou que Pedro conversasse primeiro entre eles e depois todos viessem tirar dúvidas caso fosse necessário, mesmo assim reformulou e enfatizou a questão que gerou dúvidas: “A questão é, existe?”, (ao fazer referência a existência de uma única escala correta de representação de um fenômeno?) Por quê? Sentem e conversem. Pensa!” Essa intervenção se mostrou eficiente, pois após, aproximadamente 10 minutos, Pedro questiona um colega do grupo (ver figura 1, quadro 18).

Quadro 18: Momento em que Pedro se abre a tirar uma dúvida e ouvir o colega do grupo sobre a existência de uma exclusiva escala correta do mapa (27/11/2018)

Modos semióticos		
Gestual		Fala
Fig. 1 	Fig. 2 	<p>85. Pedro: Élio, existe uma única escala correta de representação de um fenômeno? Por quê?</p> <p>86. Élio: Não, ó, porque aqui é uma escala, a de baixo é diferente.</p> <p>87. Pedro: Ah é, então é porque o rio tem continuidade.</p>
Fig. 3 	Fig. 4 	

Fonte: Da autora. VTC. Acervo do Experimento didático-formativo. 2018.

Nesse segmento, Pedro tem parte de sua dúvida resolvida pelo colega do grupo, que o fez refletir e elaborar outra resposta acerca da escala, deixando-o mais satisfeito. Pedro compara e percebe que os mapas mostram partes diferentes do rio e toma consciência de que não existe uma única escala ideal, porque verifica que algo muda nas representações. Após mais intervenções da professora, afirma que a escala depende do interesse do mapeador.

A insistência da professora para que resolvessem em labor conjunto surtiu resultado naquela aula, quando Pedro aceita se abrir e se comunicar com o outro, apresentando um processo de subjetivação em movimento.

[...] a teoria da objetivação promovida em sala de aula está baseada em uma ética comunitária, que busca estimular a participação de professores e alunos no espaço público, uma abertura para o outro, o exercício da solidariedade, a criação de um sentimento de pertença, o desenvolvimento de uma consciência crítica. Estes elementos manifestam-se concretamente através do compromisso, responsabilidade e cuidado em relação ao outro. (RADFORD, 2018b, p.74, tradução nossa).⁴⁰



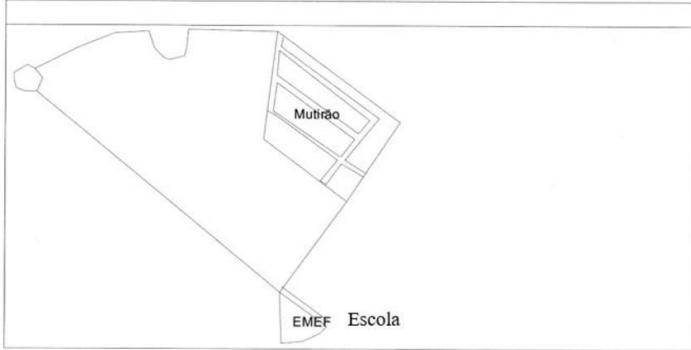
Em outro momento da tarefa 4, o estudante Élio se destaca mais uma vez, participando do labor conjunto. No decorrer dessa tarefa, o objetivo era que os estudantes

⁴⁰ “[...] la teoría de la objetivación que se fomenta en el aula está basada en una ética comunitaria, en donde se busca propiciar la participación de profesores y estudiantes en el espacio público, una apertura hacia el otro, el ejercicio de la solidaridad, la creación de un sentido de pertenencia, el desarrollo de una conciencia crítica. Estos elementos se manifiestan concretamente a través del compromiso, la responsabilidad y el cuidado hacia el otro” (RADFORD, 2018b, p. 74).

experimentassem outro uso do mapa, uma ferramenta de planejamento a partir de um espaço vivido pelos estudantes. Ao debater, escolher e planejar o uso dessa área, imaginariam, argumentariam e representariam atentos a quatro elementos cartográficos.

Dessa maneira, os elementos do mapa voltam a ser debatidos com a sala e, especificamente com o grupo, ao notar que não estavam totalmente representados, como mostra o quadro 19.

Quadro 19: Segmento saliente do grupo de Élio, Pedro e Milton na tarefa 4 (03/12/2018)

Modos semióticos		
Gestual	Visual	Fala
<p>Fig. 1</p> 	<p>Como estaria idealmente, o atual matão, daqui a 100 anos? Construa um mapa destacando detalhadamente como vocês gostariam que estivesse essa área.</p> <p>Sabendo que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 cm no seu mapa representa 50 metros aproximadamente; • O mutirão localiza-se a norte da escola EMEF Marechal Espiridião Rosas; <p>NÃO ESQUEÇAM OS 4 ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS !!!!</p> <p>Mapa Digital da Cidade de São Paulo</p>  <p>DL, 2018.</p> <p>NOMES: _____ DATA: _____</p> <p>TAREFA DE GEOGRAFIA</p> <p>Como estaria, idealmente, o atual matão, daqui a 100 anos? Construa um mapa destacando detalhadamente como vocês gostariam que estivesse essa área. Não esqueça dos elementos cartográficos do mapa.</p> 	<p>88. Professora: Cadê os elementos do mapa. (Fig. 1)</p> <p>89. Élio: Qual?</p> <p>90. Professora: Quais?</p> <p>91. Élio: A legenda?</p> <p>92. Professora: Legenda tá aí. O que mais?</p> <p>93. Élio: O título.</p> <p>94. Professora: O que mais?</p> <p>95. Élio: É, a rosa-dos-ventos?</p> <p>96. Professora: O que mais? Tá faltando mais um. Um elemento.</p> <p>97. Élio: O local do mapa?</p> <p>98. Pedro: Os nomes?</p> <p>99. Professora: Isso faz parte da legenda. Outro elemento? (entrega um mapa e diz para os garotos encontrarem os elementos.) (Fig. 2)</p> <p>100. Élio observa e diz: A escala.</p> <p>101. Professora: Exatamente.</p> <p>102. Élio: Ah, mas como a gente vai fazer escala aqui?</p> <p>103. Professora: Como? Eu tô dizendo qual é a escala desse mapa. Vocês só tem que representar. Como vocês representam?</p> <p>104. Pedro: Um centímetro valem quantos metros?</p> <p>105. Élio: Cinquenta.</p> <p>106. Professora: E como vocês vão representar isso no mapa?</p> <p>107. Pedro: Escrever 1 é igual a 50.</p>

Fonte: Da autora. VTC. Acervo do Experimento didático-formativo. 2018.

No diálogo é possível verificar que, mais uma vez, Élio responde assertivamente (linha 100) um questionamento da professora, no caso, o elemento cartográfico escala, após observar outro mapa. A postura de Pedro demonstra insatisfação com o trabalho coletivo e, naquele dia, os outros estudantes do grupo não estavam presentes.

Apesar dos estudantes não desenvolverem um debate argumentativo para a produção do mapa, esse segmento se torna saliente quando um estudante do grupo reage e impede que Pedro realize individualmente a tarefa (assunto desenvolvido no tópico 4.3), aceitando apenas sua sugestão de representar o rio descanalizado, provavelmente, em decorrência da tarefa realizada anteriormente com as estações, quando entraram em contato com as questões que envolvem a poluição do rio, o urbano e exemplos de revitalização de rios fora do Brasil.

Importante destacar sobre a temática que envolveu a hidrografia, que Oliveira (2010), faz a ressalva que

[...] No caso do rio, é preciso esclarecer que a criança irá localizar uma linha que representa um determinado rio e que o mapa não poderá fornecer informações para que a criança experiencie a noção de rio (OLIVEIRA, 2010, p. 23).

Embora possamos concordar com a autora, ressaltamos que a descoberta que existiu ou existe um rio subterraneamente no terreno da escola pelos estudantes, a partir da leitura de um mapa, os impulsionou a reflexão e questionamentos interessantes como: “Onde começou o rio?”, “Ainda existe o córrego?”, “Tiraram o rio dali? Demorou?”, “O rio está mesmo embaixo da escola?”, “Por que a escola foi construída em cima do rio?”, “Como a escola poderia estar em cima de um rio?” e “Será que a escola pode afundar nesse rio?” (FAC, 2018).

Constatamos com esses questionamentos, o interesse e o potencial dos estudantes no momento em que olham para a realidade e são convidados a compará-la com um documento para compreenderem os processos que envolvem a relação entre a natureza e a sociedade na produção do espaço urbano.

Consideramos que os questionamentos se mostraram produtivos e deveriam ter sido melhor aproveitados pela professora na sala de aula, principalmente com atividades que envolvessem o processo histórico de formação do bairro da cidade de São Paulo, apresentado no capítulo 3, pois nesse processo os corpos d’água tiveram uma importância fundamental.

Considerações do tópico 4.1

Para sintetizar, a SDA de representar e ler um espaço e a tarefa de refletir e socializar as dificuldades possibilitaram o despertar de um processo de aprendizagem de noções e conceitos importantes, que envolvem o mapa e seus elementos cartográficos de modo não tradicional, aparecendo no processo de encontro dos estudantes com essa temática. Como são noções importantes e conceitos complexos, a escolha foi apresentar o assunto, primeiramente no espaço escolar, para posteriormente ampliar a área de análise para uma parte do bairro onde está localizada a escola, assunto destacado no próximo tópico.

Essa situação evidenciou uma introdução do movimento de objetivação de alguns elementos cartográficos, concluída com outras tarefas. Especificamente em relação à escala, a tarefa teve a intenção de se distanciar do caráter estritamente matemático e proporcionar um movimento em que os estudantes pudessem perceber que as diferenças de escala alteram a apreensão da realidade pelo mapa, permitindo representar mais ou menos detalhes. Além disso, a tomada de consciência do mapa como o resultado do interesse e do objetivo do mapeador permitiu aos estudantes um posicionamento crítico em relação a esse modo de comunicação.

Ao longo das tarefas, principalmente da socialização, o labor conjunto foi responsável por mobilizar os processos de objetivação e de subjetivação, de modo a incentivar posturas mais respeitadas e solidárias dos estudantes para que percebessem que poderiam juntos aprender com as falhas que existiram nas representações do espaço escolar de todos os grupos, logo transformações no saber e no ser. Nesse sentido, a pesquisa contribuiu com o desenvolvimento dos estudantes com vistas a valorização de uma ética comunitária, respondendo ao questionamento central proposto pela investigação.

Entretanto, ficou explícito durante o experimento que Pedro individualizou muito das tarefas que deveriam ser coletivas. Ao estabelecer um mecanismo sutil de poder com os grupos, decidiu sozinho o que ia fazer, tomou para si a resolução da tarefa, assim, se posicionou em poucos momentos no sentido de ouvir, compartilhar e resolver cooperativamente as tarefas com os colegas. Isso mostra que houve uma movimentação do processo de subjetivação de Pedro, o qual não devemos desprezar e analisaremos no tópico 4.3, após compreendermos o inesperado, o processo de objetivação de uma parte do espaço urbano, no tópico 4.2.

4.2. O INESPERADO: A OBJETIVAÇÃO DA MENOR PARTE DO ESPAÇO URBANO

De modo geral, a atividade que medeia e atualiza o conhecimento na TO tem um caráter intrínseco de imprevisibilidade, como destacam Radford e Sabena (2015), pois, há o reconhecimento de que se trata de um fenômeno social e por isso é impossível prever a maneira pela qual a interação em sala de aula vai ocorrer, sendo um evento sempre novo, mesmo a atividade sendo planejada antecipadamente.

Aproveitamos essa constatação da teoria, que mostra o respeito e o entendimento da complexidade das relações sociais, para tratar de um inesperado potencial manifestado por Pedro com e através da fala, da memória, do pensamento, de expressões, ações e da representação para objetivar o formato da menor parte do espaço urbano, o quarteirão da escola. Dessa maneira, além de analisar esse processo a partir dos princípios da TO, buscamos, também com o apoio de Vigotski, compreender aspectos psicológicos importantes da percepção das crianças, mesmo cientes de que ele não tratou especificamente da percepção e representação do espaço.

4.2.1. A percepção e o saber relacionado ao quarteirão da escola

Inicialmente, o objetivo da tarefa 2, durante a segunda fase do experimento, foi que os estudantes pensassem, verbalizassem e escolhessem um percurso entre a escola e o shopping. Com isso, verificaríamos se utilizavam pontos de referência para explicar o percurso. Após essa tarefa, seriam convidados a pensar em outras possibilidades de percurso a partir de um mapa de ruas. A fim de facilitar a localização do quarteirão da escola no mapa de ruas, solicitamos que os estudantes representassem o quarteirão da escola a partir da experiência cotidiana e da memória.

Durante a realização da tarefa, o questionamento imprevisível do que era um quarteirão feito por um estudante, após 39 minutos de aula respondendo provavelmente o primeiro exercício da tarefa 2, suscitou estranheza, curiosidade e cautela da professora naquela aula. A professora ficou surpresa com a pergunta, uma vez que se trata de um conceito cotidianamente usado na cidade e deu a seguinte resposta “É uma área em volta de ruas, onde estão localizados casas e prédios” (Professora, NC, tarefa 2, 2018).

verbalizada, a limitação do desenvolvimento da linguagem. Embora a função primária da fala fosse a rotulação, a nova função, mais tarde, passa a ser a sintetizadora, essencialmente analítica e “[...] é instrumental para se atingirem formas mais complexas da percepção cognitiva”. Logo, a criança percebe o mundo através dos olhos e da fala, sendo esta última, “[...] parte essencial do desenvolvimento cognitivo da criança” (VIGOTSKI, 2007, p. 23).

Enquanto a percepção visual é integral, a linguagem rotula e conecta numa estrutura, ao requerer um processamento sequencial. Ambas estão ligadas desde os estágios mais precoces do desenvolvimento, de acordo com o psicólogo. Essa análise de Vigotski nos faz pensar que talvez a linguagem gráfica requeira outros processamentos, habilidades, entre outros.

Considerávamos o tamanho do quarteirão uma dificuldade para a criança perceber visual e completamente, sendo esta apenas possível de um lugar alto, e isso já indicava por si só um obstáculo, exigindo dela grande abstração. No entanto, se tratava de um espaço frequentado diariamente, nesse sentido, acreditávamos que seria possível que os estudantes percebessem o formato correto desse quarteirão usando a memória.

Figura 17: Quarteirão da escola pública



Fonte: Google Maps. Acessado em 07 de maio de 2019. Piscina, quadra descoberta e prédio não pertencem a escola.

Vigotski defende que a percepção de algo está intrinsecamente relacionada ao sentido e ao significado que atribuímos ao mundo. A percepção de um objeto pela criança mostra um relacionamento real destes.

[...] o mundo não é visto simplesmente em cor e forma, mas também como um mundo com sentido e significado. Não vemos algo redondo e preto com dois

ponteiros; vemos um relógio e podemos distinguir um ponteiro do outro (VIGOTSKI, 2007, p. 24).

Nesse sentido, destaca que toda percepção humana consiste em percepções categorizadas ao invés de isoladas.

A transição, no desenvolvimento para formas de comportamento qualitativamente novas, não se restringe a mudanças apenas na percepção. A percepção é parte de um sistema dinâmico de comportamento, por isso, a relação entre as transformações dos processos perceptivos e as transformações em outras atividades intelectuais é de fundamental importância. Esse ponto é ilustrado por nossos estudos sobre o comportamento de escolha, que mostram a mudança na relação entre a percepção e a ação motora em crianças pequenas (VIGOTSKI, 2007, p.24).

É dessa relação entre os processos perceptivos e as transformações em outras atividades intelectuais que a tarefa de representar ganha destaque. De acordo com Vigotski (2007), a percepção humana visual constitui parte de um todo mais complexo. Com o apoio da fala, do pensamento, da memória, da representação e do labor conjunto entre os estudantes e a professora na comunidade de aprendizagem, pudemos constatar nesse segmento saliente que a percepção sobre o quarteirão foi transformada.

Nesse sentido, entendemos que a representação de algo está diretamente relacionada à percepção e à compreensão prévia construída internamente pelo estudante, sendo resultado de um processo dialético que envolve ele, uma cultura e uma sociedade. A maneira como todos os estudantes representaram inicialmente o quarteirão da escola nos instiga a compreender qual era o sentido e o significado da palavra quarteirão para eles e a questionar como se desenvolve a percepção espacial nos estudantes.

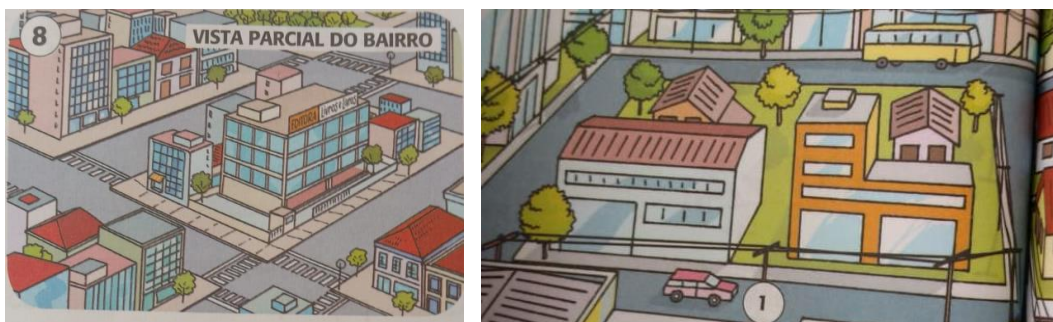
Com a tentativa de identificar e analisar os processos captados com as lentes da Teoria da Objetivação de Radford, atribuímos inicialmente a representação retangular equivocada do quarteirão da escola pelos estudantes ao fato do saber relacionado ao quarteirão ainda não ter sido colocado em movimento, e não ter se transformado em conhecimento para esses estudantes. Isso se comprova quando surge uma pergunta à professora sobre o que é um quarteirão.

Em outro momento, no grupo do Pedro, da Aline e do Kaique, após identificarem alguns usos desse espaço na imagem de satélite, escreve no título dessa imagem: “Um pedaço do quarteirão do Jaguaré”, como mostra a figura 19. Aqui os alunos confundem bairro com quarteirão, o que comprova que esse saber ainda não tinha se tornado um conhecimento.

Ademais, atribuímos a não percepção desse espaço mais próximo a um formato triangular, talvez, a um estímulo recorrente de ordem empírica ao naturalizar o contato dos

estudantes com representações de bairros quadrados ou retangulares, provenientes de um “ideal” de planejamento urbano, usado demasiadamente nos livros didáticos de Geografia dos anos iniciais do Ensino Fundamental, como vemos na figura abaixo.

Figura 18: Imagens de representações de bairros em livro didático de Geografia dos anos iniciais



Fonte: SIMIELLI, M. E. *Asas para voar: geografia*. São Paulo: Ática, 2008. 4º e 5º ano.

Oliva (2006), em seu texto “Ensino de geografia: um retardo desnecessário”, aponta que o livro didático de Geografia se convencionou evitar a linguagem conceitual e manter uma linguagem afirmativa, apoiada em verdades indiscutíveis e uma simplicidade que não corresponde à realidade. Essa simplicidade, de acordo com ele, enfraquece o valor educativo da geografia, leva à naturalização de conceitos, dificulta a compreensão da complexidade real e exige um consenso que o mundo social não permite.

Acreditamos também que o significado da palavra possa ter influenciado a representação. De acordo com o dicionário Priberam⁴², bairro é um substantivo masculino que significa:

1. Conjunto de vinte e cinco unidades (ex.: *dois bairros de sardinhas*).
2. Quadrilátero formado pela reunião de casas que dá para quatro ruas ou travessas.
3. Uma das quatro traves que atravessam os cantos do teto da casa.
4. Antigo imposto a que estava sujeito cada casal.
5. Quarta parte de um quartilho. (Dicionário Priberam).

Chama a atenção que, das cinco definições possíveis, três delas estão relacionadas a quarta, quatro e quadrilátero. De modo que a segunda é a que nos permite afirmar que esse sentido converge com o significado que foi internalizado pelas crianças, uma vez que está registrado que o bairro tem quatro ruas.

⁴² Disponível em < <https://dicionario.priberam.org/bairro%C3%A3o>>. Acessado, em 19 de maio de 2019.

Algo diferente disso exigiria que as crianças fossem orientadas e direcionadas a olhar e perceber um outro formato de quarteirão. Mais uma vez, Vigotski (2007) nos ajuda a compreender uma dificuldade quando diz que “[...] a criança deve prestar atenção para poder ver.” (p. 28). A atenção se liga diretamente à memória.

Prestar a atenção no espaço significa. antes de mais nada, reconhecer e compreender que a exatidão matemática ao afirmar que todos os quarteirões são retangulares ou quadrados exigiria que todas as ruas fossem exatamente paralelas, assim desconsideraríamos as condições do terreno, interesses e outros. Aqui, levantamos a ideia de que esse segundo significado dado pelo dicionário não é compatível com a realidade, conformando-se como um entrave à satisfatória percepção e representação do espaço quarteirão.

Ciente de que essa dimensão do espaço urbano não se constitui um conceito geográfico, buscamos no dicionário de Arquitetura uma conceituação científica e encontramos a seguinte:

Espaço frequentemente delimitado por ruas, em geral dividido em LOTES com acesso comum, constituindo um dos principais elementos da estrutura urbana. Sua forma depende do traçado do sistema viário e da topografia do terreno em que se encontra (ALBERNAZ, 1998, p. 526).

Verificamos que, embora não haja associação a uma forma específica, a ilustração que acompanha essa definição mostra quarteirão retangulares⁴³.

Voltado ao campo da atenção, é fato que nele a criança tem o potencial de unir uma diversidade de campos perceptivos presentes e passados, o que leva à reconstrução da memória, libertando-se da lembrança direta. A memória natural está muito próxima da percepção, pois depende da influência direta dos estímulos externos sobre os seres humanos. “[...] A atividade futura, que pode ser incluída na atividade em andamento, é representada por signos.” Assim, um sistema único que inclui elementos do passado, do presente e do futuro engloba duas novas funções: as intenções e as representações simbólicas das ações propositadas (VIGOTSKI, 2007, p. 29).

Radford e Sabena (2015) exprimem que, para algo se tornar objeto da consciência e do pensamento, deve ser colocado em movimento através da atividade sensual e material. No próximo subtópico, apresentaremos como se deu esse movimento de representar o espaço utilizando a fala, a memória e o pensamento, bem como a transformação da percepção do quarteirão e a tomada de consciência do seu formato mais próximo ao triangular.

⁴³ Ver: ALBERNAZ, M. P. **Dicionário ilustrado de arquitetura**. Maria Paula Albernaz e Cecília Modesto Lima; Apresentação: Luiz Paulo Conde. Vol. 2 São Paulo: ProEditores, 1998.

4.2.2. Fala-pensamento-memória-representação: a objetivação


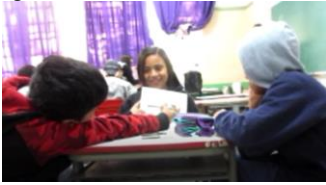




Um dos segmentos salientes mais representativos do experimento aconteceu durante a segunda fase do projeto didático, na primeira aula, passados quarenta e cinco minutos, quando Pedro chama a professora e explica o conflito entre seu pensamento e a representação do quarteirão.

O conflito decorreu da complexidade da tarefa. Vigostki (2007) nos adverte que, quanto mais complexa a ação exigida pela situação e menos direta sua solução, maior a importância que a fala adquire na operação como um todo. Em menos de 15 minutos de aula, o grupo do Pedro apresentou dúvidas e indícios de que o formato retangular do quarteirão podia não corresponder à realidade.

8. Aline: O que tá fazendo, um quadrado?
9. Pedro: Não, tô [estou] fazendo o quarteirão da escola! (risos)
10. Aline: Ah tá, pensei que era um quadrado!
11. Pedro: Eu também.
12. Pedro: Missão impossível, fazer um quadrado.
13. Pedro Acabou, fim (VTC, tarefa 2, 2018)!

Vinte minutos depois, o estudante Pedro demonstrou, ao tentar explicar e representar o que lembrava da área, que a representação de um retângulo podia não fazer sentido. Após uns quatro minutos de pausa e silêncio no grupo, já respondendo o exercício seguinte, Pedro (vestido de blusa preta e vermelha) coloca a mão no rosto demonstrando insatisfação com a representação do quarteirão no primeiro exercício, levanta o papel e compartilha indicando com o lápis uma rua ao colega. Aqui está (quadro 20) um trecho da conversa do grupo com as imagens:

Quadro 20: Foto 1: Pedro pensando. Foto 2: Pedro indicando no papel e verbalizando o que pensa. Foto 3: Kaique mostrando algo. Foto 4: Pedro caminhando em direção a janela. Foto 5: Pedro se mostra surpreso com o erro. Foto 6: Pedro repensando e mostrando que sua representação da entrada da escola estava errada.

Modos semióticos		
Gestual		Fala
Fig. 1 	Fig. 2 	19. Pedro: Onde tá a entrada da escola? 23. Aline: O Balneário é aqui, aqui é a porta, não é? 36. Pedro: Eu acho que não tem essa ruazinha aqui. 37. Kaique: Quando você vai embora, vai por aqui.
Fig. 3 	Fig. 4 	38. Aline: Mas a perua vai pelo outro lado. Pedro se mostra inconformado, levanta e vai até a janela observar e volta afirmando que está errado.
Fig. 5 	Fig. 6 	40. Pedro: Tá errado! Então a entrada era para ser aqui! 42. Pedro: É, tipo assim, mas calma, calma! Mas quando vem da avenida, aí vira, já tá na entrada. Então não tem essa rua aqui (apontando uma rua na representação feita por eles (ver figura 8)).

Fonte: Da autora. VTC, tarefa 2. Acervo de fotos do Experimento didático-formativo. 2018.

As imagens do quadro acima exemplificam o que Vigotski conclui sobre a resolução das tarefas práticas pelas crianças. Com a ajuda da fala, dos olhos e das mãos, a unidade de percepção (fala e ação), em última instância, provoca a internalização do campo visual e constitui o objeto central de qualquer análise da origem das formas caracteristicamente humanas de comportamento (VIGOTSKI, 2007).

Esse trecho mostra a produtividade e o potencial de contribuição e complementação entre a linguagem, o pensamento e a representação. A partir do momento que Pedro usa a memória, a representação do quarteirão e a fala para compreender conjuntamente aos colegas do grupo, percebe que este não pode ser retangular. Insatisfeito, se dirige a janela para verificar o espaço externo. Temos aqui um segmento saliente de um processo de objetivação em movimento, pois com os meios semióticos de objetivação, os gestos, a expressão facial de surpresa, a ação de se levantar e olhar pela janela e a linguagem, em trabalho conjunto, os estudantes mostram que perceberam um erro na representação feita.

Vigotski traz o potencial da fala, da atenção e da percepção no trecho seguinte.

Além de reorganizar o campo visual-espacial, a criança, com o auxílio da fala cria um campo temporal que lhe é tão perceptivo e real quanto o visual. A criança que fala tem, dessa forma, a capacidade de dirigir sua atenção de uma maneira dinâmica. Ela pode perceber mudanças na sua situação imediata do ponto de vista de suas atividades passadas e pode agir no presente com a perspectiva do futuro (VIGOTSKI, 2007, p. 28).

Inicialmente, na criança, o movimento resulta na escolha. Com o surgimento de signos (palavra) há uma reestruturação na totalidade do processo psicológico e a criança passa a ser capaz de dominar seu movimento (atenção). Logo, seu processo de escolha é reconstruído em bases novas. Aqui tem início a ruptura com a história natural do comportamento e o início das atividades intelectuais dos seres humanos (VIGOTSKI, 2007).

Pedro, com atenção, explica e mostra seu raciocínio aos colegas, na tentativa que eles o ajudassem a representar corretamente o quarteirão. O grupo apresenta dificuldade de compreensão e Pedro reage com a corporalidade e o uso de palavras ofensivas. Essa reação demonstra um processo de subjetivação pouco preocupado com o respeito e o cuidado ao outro. Modos semióticos gestuais e da fala desse segmento saliente serão apresentadas no próximo tópico.

Mesmo assim, Aline se esforça para entender, se posiciona ativa e comprometidamente com a tarefa. Demonstra que concorda com o colega, quando expressa o raciocínio: “Eu acho que não tem essa rua! Ou é essa (fig. 1) ou é essa (fig. 2)!” expressa na fig. 2 (Figura 19) (Aline, VTC, tarefa 2, 2018).

Figura 19: Aline verbalizando e apontando na representação sua conclusão



Fig.1



Fig. 2




Fonte: Da autora. VTC, tarefa 2. Acervo de fotos do Experimento didático-formativo. 2018.

O debate continua entre os três estudantes que ainda não estão convencidos. A sintonização de perspectivas intersubjetivas se constitui como requisito importante para a aprendizagem ocorrer, e isso não significa que devam apenas concordar, questões de

discordância profunda e tensões não resolvidas fazem parte do processo, de acordo com Radford e Sabena (2015).

Pedro demonstra exaustão, na figura 1 do quadro 21, ao deitar na carteira e afirmar que não desenharia mais. No entanto, vinte segundos depois pega o lápis novamente e volta a explicar:


Quadro 21: Momento de exaustão de Pedro e nova tentativa de explicar ao grupo o pensamento do estudante Pedro

Modos semióticos		
Gestual		Fala
Fig. 1 	Fig. 2 	73. Pedro: Quando a gente está aqui, a gente vira, vira de novo e chega!
Fig. 3 		74. Aline: É verdade!
		75. Pedro: Mas quando a gente vem da avenida, a gente vira uma vez e já chega. Não tem mais uma virada!
		76. Aline: Professora, deixa a gente ir lá pra fora pra ver?

Fonte: Da autora. VTC, tarefa 2. Acervo de fotos do Experimento didático-formativo. 2018.

O grupo ainda não está convencido do formato do quarteirão e debatem para entrar em um consenso. Até que solicitam a professora. Vale ressaltar que essa tarefa se destacou em todo experimento, com o posicionamento de Pedro no labor conjunto com os colegas do grupo e a professora. Pedro começa a explicar algo inaudível enquanto representa e diz:

Quadro 22: Momento em que o estudante Pedro chama e explica seu pensamento e representação a professora

Modos semióticos	
Gestual	Fala
 <p>Fig. 1</p>	<p>78. Pedro: Não sei, tipo assim ó! E depois faz assim... (desenhando sobre o papel)</p> <p>79. Professora: Pode ser, assim está a contento? Assim não precisa fazer dois portões, certo? Tá bom, deixa assim! Agora, e o nome das ruas? Sabe identificar o nome das ruas?</p>

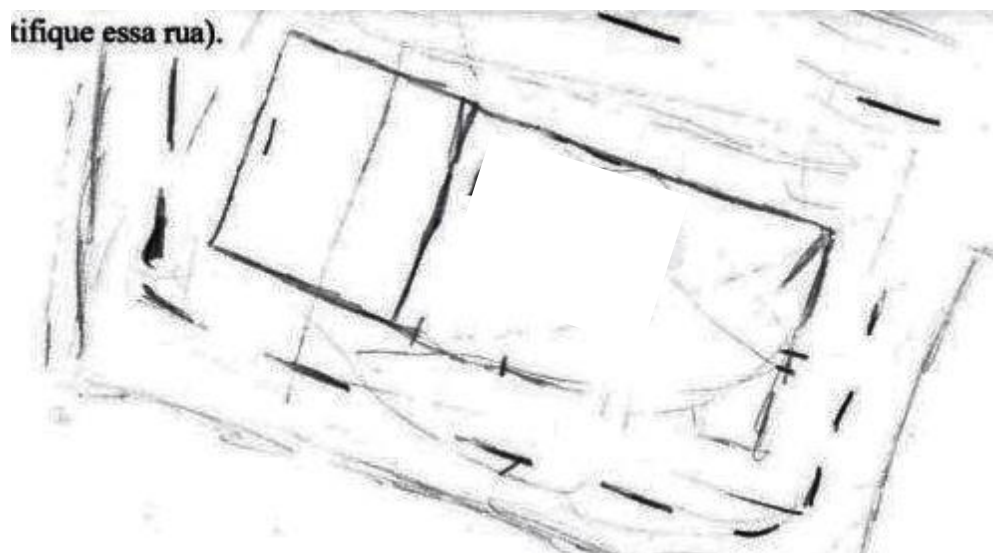
Fonte: Da autora. VTC, tarefa 2. Acervo de fotos do Experimento didático-formativo. 2018.

Nesse momento, Pedro explica a professora, com apoio da representação (figura 8), seu pensamento e seu correto raciocínio espacial. Aqui, a representação está bem próxima do formato triangular. A foto mostra a surpresa da professora, porque esse foi o único estudante que conseguiu perceber algo errado na representação retangular usando a memória que tem acerca do espaço durante a tentativa de representar.

A professora apenas confirma o raciocínio do estudante (linha 79), no entanto, os colegas estão fazendo sinal de negativo com a cabeça. Nesta ocasião, verificamos mais um momento em que Pedro se aproxima de um processo de objetivação na representação do formato correto do quarteirão, embora não tivesse se dado conta e verbalizado seu correto formato geométrico. Consideramos que a confirmação da professora não foi suficiente,⁴⁴ porque a representação retangular do quarteirão foi entregue no mesmo dia pelo grupo, como mostra a figura 20.

⁴⁴ Infelizmente, das duas aulas, apenas a primeira foi gravada. A segunda aula não foi gravada porque a bateria da câmera fotográfica desligou, já que não era um equipamento com bateria de longa duração. Fato que alguma coisa aconteceu durante os próximos 45 minutos, porque os estudantes voltaram a representar o quarteirão retangular e isso demonstra que a tentativa de representação no papel, embora tenha proporcionado um pensamento que tensionou a forma previamente imaginada do quarteirão, mesmo com a confirmação da professora, não foi suficiente para os levarem a representar corretamente.

Figura 20: Modo semiótico visual: Representação do quarteirão da escola pelo grupo do Pedro, Aline e Kaique



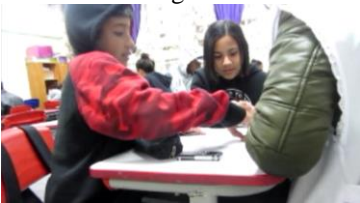
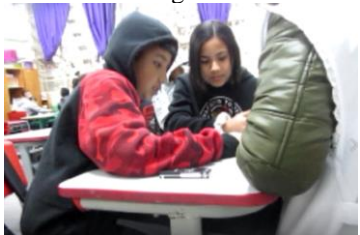
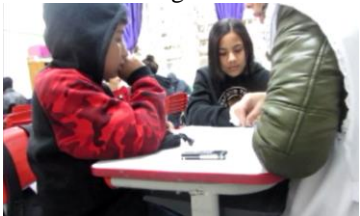
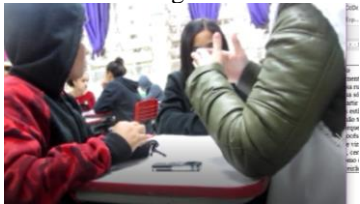

Fonte: Da autora. FAC, tarefa 2, 2018. Acervo de fotos do Experimento didático-formativo. 2018.

Devido à problemas técnicos, não foi possível gravar a segunda aula desse dia, logo não foi possível analisar e compreender o que aconteceu depois disso, a ponto do grupo voltar ao formato retangular. A tarefa foi entregue à professora e as marcas de lápis na folha nos provam que muitas foram as dúvidas e as tentativas.

Outro fato interessante é a representação torta, mais um indicador da insatisfação do formato do quarteirão. Vale destacar que a primeira análise das gravações permitiu constatar que as intervenções da professora no grupo em questão foram inferiores as dos outros grupos. Isso se deu, talvez, em decorrência da menor solicitação da professora pelos estudantes desse grupo e do exato contrário em relação aos outros grupos.

Ao reconhecer que algo se perdeu no pensamento compartilhado e na representação do grupo, a professora, na semana seguinte, dia 27 de agosto de 2018, tentou intervir de outra maneira num novo labor conjunto com o grupo, e os questionou a fim de que eles pudessem novamente explicar o que pensaram e debateram.

Quadro 23: Foto 1 e 2 – Pedro explicando seu raciocínio à professora. Foto 3 – Pedro refletindo sobre o que a professora diz. Foto 4 e 5 – Professora usando as mãos para explicar formatos triangulares ou retangulares.

Modos semióticos	
Gestual	Fala
<p>Fig. 1</p>  <p>Fig. 2</p>  <p>Fig. 3</p>  <p>Fig. 4</p>  <p>Fig. 5</p> 	<p>92. Professora: E aí como você representou? E essa linha aqui? Você apagou? Por quê?</p> <p>93. Aline: Não, tá quadrado mesmo!</p> <p>94. Professora: Mas vocês tinham pensado outra coisa. Eu assisti os vídeos! Explica pra mim novamente?</p> <p>95. Pedro: É por causa dessa rua aqui, ó! Porque eu lembro que às vezes eu venho por aqui, às vezes por aqui. Mas quando eu venho por aqui, eu só virava e já chegava na entrada. E quando eu vinha por aqui, eu também só virava uma vez e também já estava na entrada. Aí eu pensei, ué? Tipo, uma, duas (e apontando as esquinas), uma, duas e já estava na entrada. Aí eu pensei, ué? Porque se eu virar uma vez e já está a entrada e daqui eu viro duas e já está entrada, então... (Fig. 2)</p> <p>96. Professora: Então provavelmente como é essa rua? É uma rua só, certo? A partir do que vocês estão falando... não tem duas, porque senão vocês teriam que virar duas vezes, certo? Então como é esse quarteirão?</p> <p>97. Pedro: Triangular?</p> <p>98. Professora: Exatamente, triangular. Esse quarteirão é uma rua só como se fizesse assim ó! Se tivessem duas seria assim retangular. O Balneário e já vem o portão da escola e a avenida. (Figura 3 e figura 4)</p> <p>99. Pedro: Mas aí, seria como, professora? Então aqui seria o portão da escola ou então aqui seria um (inaudível).</p> <p>100. Aline: Eu acho que ainda é um quadrado. (rindo)</p> <p>102. Professora: Por que você falou em quarteirão triangular? (questiona Pedro) Você lembrou da imagem de satélite ou nem partiu desse raciocínio? Desenha um triângulo aqui!</p> <p>105. Aline: Eu ainda prefiro assim porque, pra mim tá certo assim, ó, quando a gente vai no portão de alunos, nós vamos para o lado e já vê a avenida e tipo aqui, no estacionamento, tem caminho pra cá e pra cá. É assim meu raciocínio.</p>

Fonte: Da autora. VTC, tarefa 2. Acervo de fotos do Experimento didático-formativo. 2018.

Mais uma vez, temos neste trecho, um bom exemplo de coordenação entre gestos, pensamento (percepção) e palavras e, os principais indícios de um processo de objetivação, do encontro com essa forma de representar esse quarteirão. Até aqui, a conversa nos permite afirmar que Pedro está de fato convencido do correto formato do quarteirão. Todavia, essa realidade não pode ser vista com a Aline.

Após ouvir com atenção a estudante, a professora, faz outros questionamentos ao grupo, os quais são exclusivamente respondidos por Pedro e observados por Aline. Talvez aqui, a professora devesse ter aproveitado mais e melhor o raciocínio da estudante. Mas, ao fazer as perguntas direcionadas a todo grupo⁴⁵ perde essa oportunidade.

108. Professora: Então assim tá certo? O que você acha, Aline? Esse ou esse? (mostrando a representação retangular ou a triangular do quarteirão).

109. Aline: Mais ou menos.

110. Professora: Quando você está nessa rua, você vê a avenida e nessa outra também.

111. Pedro: Tá certo assim. (mostrando a representação triangular)

112. Professora: Vamos fazer esse daqui! (entrega a atividade seguinte)

113. Pedro: Professora, por que você não empresta a imagem de satélite?

117. Aline: A escola parece bem quadrada, né? Não parece uma pizza!

118. Professora a toda sala: Gente, eu vou entregar a vocês, a representação do quarteirão que vocês fizeram. E eu vou entregar a imagem de satélite também. Ó, alguém tem dúvida ainda do que é um quarteirão? Ó, o quarteirão é uma área, normalmente, normalmente, quadrada ou retangular, onde estão... delimitados por ruas. Normalmente um quarteirão é assim, ó... aqui tem uma casa, aqui tem outra, aqui tem outra, outra e outra. Ó, as portas da casa, algumas são viradas para uma rua, e outras casas são viradas para outras ruas. (Desenhando) Essa aqui é a porta. Normalmente ela é assim, tá? Isso aqui é um quarteirão, normalmente, nem sempre ele vai ser assim, retangular, tá? Aqui é uma rua que tem um nome, aqui é outra rua, tem outro nome, aqui é outra rua, outro nome, certo? Todas as ruas não, cada rua tem um nome. Eu pedi pra vocês primeiramente representar um quarteirão, eu pedi para vocês primeiramente, representarem como é o quarteirão da escola. E eu quero que vocês olhem na representação de vocês e na imagem de satélite. Na imagem de satélite vocês tem a realidade de como é esse quarteirão.

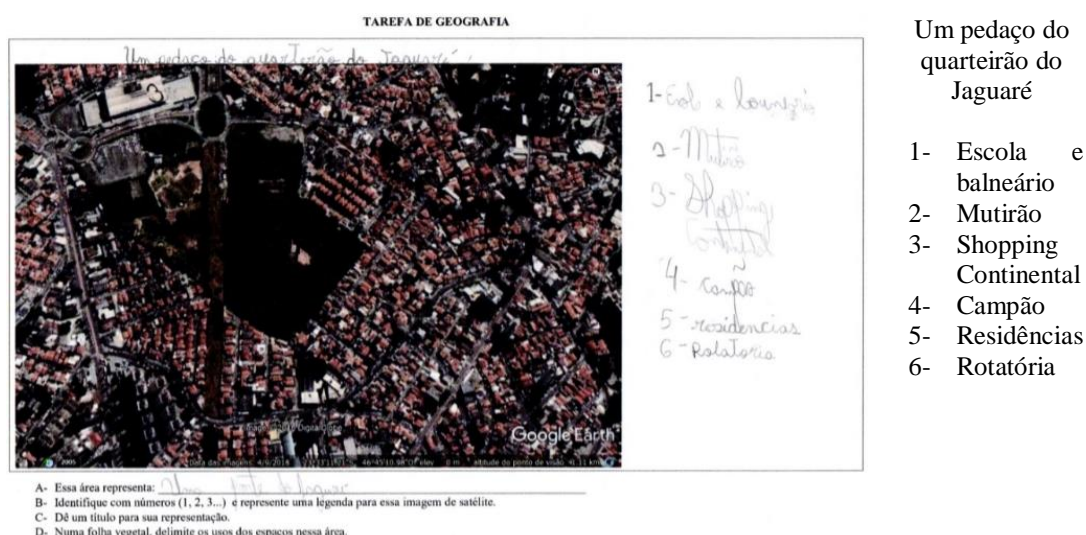
126. Aline: Eu ainda acho que não é um triângulo... a escola. Mas tudo bem ela falou que é um triângulo.

132. Pedro: Nossa pizza escolar! (VTC, tarefa 2, 2018)

Quando Aline, na linha 117, afirma que a escola parece quadrada, nos apresenta indícios que estão com o foco em algo que não é o quarteirão. O título da imagem de satélite, dado pelo grupo após identificarem alguns usos nesse espaço, mostra que há uma confusão entre quarteirão e bairro. Nesse sentido, a falta do conceito de quarteirão e de bairro impactam negativamente sua representação. No entanto, vale ressaltar que, na linha 126, a fala da Aline expressa a “resolução” de seu questionamento com a aceitação da autoridade do saber exercido pela professora. Algo pouco produtivo para o processo de objetivação e que necessita de compreensão no exato momento, bem como um esforço de desconstrução.

⁴⁵ Nesse dia, o estudante Kaique não estava presente.

Figura 21: Tarefa de reconhecimento da área e identificação dos usos dos espaços possíveis na imagem de satélite



Fonte: Da autora. FAC, tarefa 2, 2018. Acervo de fotos do Experimento didático-formativo. 2018.

Esses dois momentos provam que os estudantes não têm consciência do significado do conceito de bairro. O que chama a atenção é que todos os grupos identificaram corretamente a escola e outros espaços na imagem de satélite, bem como reconheceram a área no geral. Mesmo assim, apesar da tarefa ter sido realizada após a tentativa de representar o bairro da escola, nenhum grupo se manifestou afirmando que o bairro foi representado equivocadamente. Isso talvez seja resultado da análise de uma imagem de satélite mostrando legivelmente pouco dos detalhes, como ruas, por exemplo. Mesmo assim reforça que eles não conheciam o conceito de bairro e nem o reconheceram na imagem, tanto que entregaram o bairro representado na folha de atividade como retangular.

Esse conflito levou os estudantes a se utilizarem de diversos modos semióticos, debates, representação, ações e o desejo de sair da escola para verificar suas dúvidas. Inclusive, Pedro se desloca até um outro grupo para confirmar a veracidade do que representaram, com o direcionamento de seu olhar para a representação do bairro diz na linha 119: “Aaaeeee, olha uma pizza! (risos)” (Pedro, VTC, tarefa 2, 2018). Após a intervenção da professora, todos os grupos passaram a reformular a representação.

Figura 22: Pedro vai em direção a outro grupo ver o como representaram o quarteirão





Fonte: Da autora. Acervo de fotos do Experimento didático-formativo. 2018.

Durante a análise das gravações e a reflexão posterior a respeito da tarefa, somos encorajados a considerar que talvez novas e diferentes intervenções da professora nos outros grupos, no sentido de questionar os estudantes sobre o espaço, as ruas, direcionando suas representações, poderia ter contribuído mais com a tomada de consciência do formato correto do quarteirão em questão.

No momento em que a professora começa a recolher as tarefas dos grupos, Pedro pede novamente a imagem de satélite. Desde aquele instante, sua solicitação no início da aula (27/08/2019), ainda não tinha sido atendida pela professora. Faltando poucos minutos para o encerramento da primeira aula e observando atentamente a imagem abaixo, diz:

Quadro 24: Pedro e Aline resolvendo as dúvidas com a imagem de satélite (ver figura 21)

Modos semióticos		
Gestual		Fala
Fig. 1 	Fig. 2 	51. Aline: Ó! Não é pizza! (rindo) 152. Pedro: Viu? (Pedro fala alto e muito bravo, empurra a folha pra baixo na direção contrária a colega) 153. Aline: É uma pizza estranha.

Fonte: Da autora. VTC, tarefa 2. Acervo de fotos do Experimento didático-formativo. 2018.

O pedido de Pedro para ver a imagem de satélite novamente, demonstra que ainda não está convencido do formato correto do quarteirão e ela se constituiu como um instrumento de verificação do formato do quarteirão. A professora, intencionalmente, não ofereceu a imagem rapidamente nesse dia, obrigando-os a refletir mais sobre o espaço com o uso de diferentes meios semióticos. Sobre a imagem de satélite, concordamos

[...] O que seriam as imagens captadas por um satélite? Ora, uma estupenda ampliação do olho humano. Essa é a concretização do mito de Prometeu – tão

significativamente expresso na filosofia hegeliana – que vê a técnica como a objetivação da essência humana (FONSECA; OLIVA, 2006, p. 64-65).

Os autores ressaltam o potencial realístico da imagem de satélite enquanto um instrumento para a melhor compreensão do espaço. Vigotski resalta o papel do instrumento na resolução de alguma tarefa.

Em resumo, quando as crianças se confrontam com um problema um pouco mais complicado para elas, apresentam uma variedade complexa de respostas que incluem: tentativas diretas de atingir o objetivo, uso de instrumentos, fala dirigida à pessoa que conduz o experimento ou fala que simplesmente acompanha a ação e apelos verbais diretos ao objeto de sua atenção (VIGOSTKI, 2007, p. 19).

Em resumo, durante todo esse segmento saliente, foi possível verificar falas dirigidas à pessoa que conduziu o experimento, no caso, à professora, bem como falas no grupo. Os estudantes do grupo e a professora se apresentaram comprometidos com um labor conjunto e se mostraram envolvidos nas ações de resolução das tarefas.

Por meio dos gestos, da expressão, da ação corporal e do discurso, compreendemos o processo de objetivação, apoiado em Radford (2006), como um encontro com o saber relacionado ao formato dessa pequena parte do espaço urbano, num processo de elaboração ativa de significados do estudante Pedro. Até esse momento, podemos dizer que a atividade movimentou o saber que envolve o quarteirão da escola e seu formato no espaço onde o estudante frequenta cotidianamente e até então não tinha se atentado. O labor conjunto proporcionou uma tomada de consciência do conhecimento com outro sentido atribuído ao objeto conceitual.

Considerações do tópico 4.2

Consideramos, inicialmente, a representação retangular do quarteirão triangular, da escola de todos os participantes da pesquisa, um fato inesperado, mas promissor para pensar a respeito da percepção do espaço e, principalmente do saber relacionado ao quarteirão, mesmo este não sendo o principal objetivo da tarefa, menos ainda da pesquisa.

O conflito que surge na tentativa de Pedro representar um quarteirão retangular, sem a consciência necessária do conceito e de que esse quarteirão especificamente não tinha esse formato, nos permite analisar modos semióticos evidentes no processo de objetivação e de subjetivação desse estudante, destacando momentos reveladores da relação intrínseca desses

modos semióticos com as seguintes funções psicológicas superiores: linguagem, memória e pensamento primordialmente, em consonância com o que tínhamos a intenção de compreender também nessa pesquisa.

Embora tenha surgido em Pedro um conflito entre a representação e a percepção do espaço que movimentou o saber, a análise posterior do experimento nos levou a refletir que a professora poderia ter questionado e apoiado as representações do quarteirão de cada grupo, para que percebessem seu formato correto, mesmo que fosse após a atenção direcionada a cada rua e cada esquina, por exemplo.

Entendemos que desassociar o conceito de quarteirão de um formato retangular constituiu-se um conhecimento crítico necessário e importante, baseado cientificamente e que, mais uma vez, responde ao questionamento que incitou essa pesquisa (ver a introdução do trabalho).

Ainda que concordemos que tratar o conceito de quarteirão apenas no que diz respeito à forma seja insuficiente para a Geografia, compreender a associação natural de seu formato retangular ao quarteirão tornou-se algo instigador e pode trazer contribuições relevantes ao modo de ensinar dos professores de Geografia. Nesse sentido, acreditamos que não devemos marginalizar a discussão e consideramos que ela necessita de mais pesquisas.

Para o ensino do espaço urbano na Geografia, a função, o conteúdo e outros são extremamente relevantes para a compreensão das relações que ocorrem no espaço. No entanto, devemos reconhecer que o objetivo da tarefa era tratar do mapa e utilizá-lo como um artefato para pensar o espaço. Além disso, não podemos desconsiderar a complexidade de uma tarefa para crianças de 11 anos, e se elas apresentaram dificuldade com a forma, consideramos que a mesma não pode perder sua relevância.

Apesar do posicionamento comprometido do estudante Pedro, no labor conjunto desta tarefa, por diversas vezes, a maneira como colocou em prática essa ação, nos levou a problematizar as ações e questionar se as intervenções realizadas pela professora-pesquisadora foram satisfatórias e contribuíram para movimentar conjuntamente o saber e o ser. Os momentos do processo de subjetivação captados nesse segmento serão analisados de maneira mais profunda no tópico seguinte.

4.3. O PROCESSO DE SUBJETIVAÇÃO DE PEDRO NOS DIFERENTES GRUPOS

Analisar processos de subjetivação de estudantes na escola significa, ao mesmo tempo, um desafio e mais um impulso importante para refletirmos os reais objetivos da educação. Concordamos com Radford (2017a) quando afirma que

[...] A situação deplorável em que a escola se encontra hoje, situação que resulta de sua transformação em apêndice da economia política, não significa, entretanto, que a educação perdeu toda esperança emancipatória. A educação tem um papel muito importante a desempenhar atualmente. Sua importância reside precisamente em seu poder de transformar o mundo e os indivíduos que o habitam (RADFORD, 2017a, p. 141, tradução nossa).⁴⁶

A confiança e a defesa do potencial transformador da escola não significam que estamos sugerindo aqui que ela, unicamente, resolverá todas as mazelas e os problemas que envolvem essa sociedade. Consiste, no entanto, no reconhecimento do papel imprescindível da escola no processo de aprendizagem e desenvolvimento das crianças, pois, mais do que promover conhecimentos, ela pode contribuir com a transformação do sujeito humano, de modo a ampliar a capacidade de atuar consciente e criticamente no meio em que vive.

Vale lembrar que a TO, ao enfatizar a natureza cultural do ser humano, reconhece que sua individualidade, sua identidade, seu poder de ação e de vontade estão direta e indiretamente relacionados a seu momento histórico (RADFORD, 2018a).

O capítulo 1 apresentou detalhadamente os princípios da Teoria Cultural da Objetivação. Mas vale lembrar que

É aqui onde ocorre o encontro do sujeito e o objeto do conhecimento. A objetivação que esse encontro permite não é um processo individual, mas um processo social. A sociabilidade do processo, no entanto, não deve ser entendida como uma simples interação comercial, uma espécie de jogo entre adversários capitalistas em que cada um investe bens com a esperança de acumular mais. Sociabilidade aqui significa o processo de formação da consciência, que Leontiev caracterizou como *co-sapiência*, isto é, saber coletivo ou saber-com-outros (RADFORD, 2006, p. 116, tradução nossa).⁴⁷

⁴⁶ “La situación deplorable en la que se encuentra la escuela hoy en día, situación que resulta de su transformación en un apéndice de la economía política, no significa, empero, que la educación haya perdido toda esperanza emancipadora. La educación tiene un papel muy importante que jugar hoy en día. Su importancia radica precisamente en su potencia para *transformar* el mundo y a los individuos que lo habitan” (RADFORD, 2017a, p. 141).

⁴⁷ “Es aquí en donde se ocurre el encuentro del sujeto y el objeto del saber. La objetivación que permite dicho encuentro no es un proceso individual, sino social. La sociabilidad del proceso, empero no debe ser entendida como simple interacción de negocios, una especie de juego entre adversarios capitalistas en el que cada uno invierte bienes con la esperanza de terminar con más. La sociabilidad significa aquí el proceso de formación de la conciencia, que Leontiev caracterizaba como *co-sapiencia*, es decir, saber en común o saber-con-otros” (RADFORD, 2006, p. 116).

Compreender essa transformação no processo de subjetivação, diz respeito à valorização de um ser que gira em torno de uma ética comunitária, sustentada por uma estrutura essencial da subjetividade que envolve a responsabilidade, o compromisso e o cuidado do outro (RADFORD, 2017a).

Fundamentados nisso, os elementos orientadores que nos oportunizaram analisar o processo de subjetivação de Pedro no experimento didático-formativo foram o respeito (cuidado do outro); o compromisso, a responsabilidade, o posicionamento colaborativo (labor conjunto) e a valorização de uma postura solidária (interação social).

Estes valores da ética comunitária não coincidem com os incentivados na ordem lógica do sistema capitalista. Especialmente o individualismo e a competitividade, que podem ampliar as possibilidades de desrespeito entre os estudantes e proporcionar o estabelecimento de mecanismos que dificultem o processo de desenvolvimento de um ser ético-comunitário, embora o discurso veiculado seja diferente.

Para Radford (2006), o papel do professor na TO não se limita a desenvolver a autonomia, pois aprender a viver em comunidade (sala de aula), a estar com outros, abrir-se a outras vozes e consciências, a ser-com-outros é mais importante. Além disso, Radford (2017) ressalta que uma das intenções da TO é examinar criticamente a atividade em movimento e compreender os mecanismos que sustentam as diferenças e as dificuldades para que, talvez assim, tenhamos oportunidade de transformar o mundo e a nós mesmos.

Nesse sentido, as considerações feitas em relação ao processo de subjetivação de Pedro demonstram um reconhecimento de que o ser é social e, mesmo que não de maneira determinante, está diretamente influenciado pela cultura, estabelecendo com e através dela, uma relação dialética. Sendo este um processo que ocorre conjuntamente com o de objetivação, há então a defesa de que não deva ser marginalizado na escola.

4.3.1. Compromisso com o labor conjunto ou individualismo

Primeiramente, devemos esclarecer que as atividades individualizadas na sala de aula predominam na grande maioria das escolas tradicionais brasileiras. As atividades coletivas, embora incentivadas, não são priorizadas e exigem reconhecimento de características intrínsecas a elas, que impactariam diretamente o processo e os resultados do trabalho.

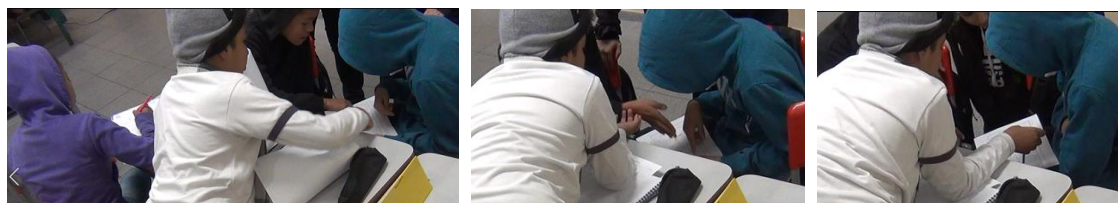
No início do desenvolvimento do projeto didático, os estudantes receberam positivamente o trabalho em grupo, mas logo surgiram dificuldades, discussões, cobranças e julgamentos, que atrapalharam o trabalho, a ponto de muitos resistirem durante um tempo, afirmando que gostariam de realizar as tarefas individualmente. Importante ressaltar que atrasos também foram atribuídos a essas dificuldades, pois os estudantes utilizaram um tempo muito maior que o previsto para cada tarefa, dada a facilidade de conversas paralelas sobre outros assuntos que impactavam a concentração e incentivavam o surgimento de conflitos de outras ordens (NC, 2018).

Ainda que tenham existido dificuldades, a essência do labor conjunto, ou seja, o encontro com o outro, foi mantida durante o experimento, de acordo com nosso entendimento. Radford (2007), faz referência a Hegel, guardadas as devidas especificidades, para confirmar a alteridade enquanto um aspecto crucial da objetivação do conhecimento. Dez anos mais tarde, Radford (2017a) afirma que

Minha tese, para ser breve, é que devemos conceber a atividade como um esforço conjunto, e o trabalho conjunto como um trabalho de estudantes e de professores e estudantes trabalhando lado a lado, fundamentado em formas não individualistas de cooperação humana e formas comunitárias de produção de saberes (RADFORD, 2017a, p. 156, tradução nossa).⁴⁸

No decorrer do projeto didático, durante o desenvolvimento da situação desencadeadora de aprendizagem sobre o mapa, registramos momentos de debate e posicionamentos ativos e cooperativos de Pedro perante o grupo, como visto no momento em que deveriam compreender o local do esconderijo do tesouro na planta “oficial” da escola para depois ir em busca desse tesouro, na figura 23.

Figura 23: Grupo do Kaique, Aline e Pedro discutindo o esconderijo do tesouro (04/06/18)



Fonte: Da autora. VTC, primeira fase do projeto. Acervo do Experimento didático-formativo. 2018.

⁴⁸ “Mi tesis, para decirlo brevemente, es que debemos concebir la actividad como labor conjunta, y la labor conjunta como una labor de estudiantes, y de docentes y estudiantes que trabajan hombro con hombro, amparados en formas no individualistas de cooperación humana y formas comunitarias de producción de saberes” (RADFORD, 2017a, p. 156).

Apesar dessas imagens registrarem um labor conjunto entre os três estudantes, foi possível perceber um mecanismo de exclusão sofrido por uma garota (de moletom azul a esquerda da primeira imagem). Como a atividade ainda estava no início, optamos por inseri-la em outro grupo em que tivesse mais afinidade com os estudantes. Em relação a essa atitude, vale ressaltar que um encaminhamento ideal para a situação exigiria intervenção particular da professora com problematização da situação e diálogo com o grupo para a resolução do conflito.

Durante a análise das gravações, foi possível verificar que Pedro realizou individualmente muito das tarefas que deveriam ser coletivas. No momento de busca do tesouro, na tarefa 1, houve dispersão e isso ficou muito claro quando, na sala de aula, Pedro comentou: “Eu não entendi porque meu grupo foi do lado de fora, sendo que o ‘báguio’⁴⁹ tá do lado de dentro” e conversam sobre isso. Essa fala demonstra uma individualização durante a realização da tarefa e pouca cooperação entre eles.





Mais tarde, no final dessa aula, a professora interveio e lembrou o grupo que eles deveriam conversar entre si e realizar coletivamente as tarefas. Em seguida, um estudante do grupo diz “oi” para Pedro, numa atitude de desconsideração às orientações da professora e um sinal de resistência e dificuldade do trabalho coletivo verificado nesse grupo.

No momento em que os estudantes foram convidados a representar coletivamente outro esconderijo numa planta da escola, vivenciaram mais uma vez, dificuldades com o trabalho coletivo⁵⁰. No grupo, podemos confirmar a dificuldade no quadro 25, pois durante trinta minutos, Pedro realizou a tarefa sozinho (figura 1). As falas registraram a vontade e a tentativa de colaboração de uma colega no grupo (linha 4). Embora essa tarefa em si não constitua objeto de investigação sobre os processos de objetivação mais profundamente, consideramos um segmento relevante para a compreensão do processo de subjetivação desse estudante.

⁴⁹ Trata-se de um termo que podemos associar a uma gíria que faz referência a alguma “coisa”.

⁵⁰ Em outro grupo, brigas surgiram porque dois estudantes foram impedidos de ajudar na representação porque as meninas julgavam negativamente o potencial e a representação dos colegas.

Quadro 25: Momentos durante a produção coletiva do esconderijo do tesouro na planta da escola entre Pedro, Aline, Kaique e Lucas (25/06/2018)

<p>Fig. 1</p> 	<p>Aline tenta ajudar na representação, mas Pedro questiona:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pedro: O que é isso? Você “está me tirando”? Aqui não é rua não! <p>(Ela em seguida apaga o que representou e para. Fig. 1). Após um tempo ele permite que ela ajude de alguma forma (Fig. 2). E um tempo depois a professora se aproxima.</p>
<p>Fig. 2</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Pedro: Ninguém ajuda! <p>Professora intervém e chama a atenção para a nota. Kaique diz algo inaudível e Pedro completa:</p>
<p>Fig. 3</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Pedro: Então, olha como o desenho dela é bonito. Então, desenha você, pode desenhá-lo, eu não quero mais desenhá-lo! 4. Aline: Eu tô tentando, né? Mas! 5. Professora: Ué, desenha um pouco cada um, acho justo.
<p>Fig. 4</p> 	<p>(Em seguida continua a intervenção sobre a representação e é possível notar que Kaique (estudante que segura uma caneta azul) está envolvido em outra representação particular. (Fig. 3) Após a intervenção da professora, Kaique e Aline pegam o lápis e a borracha e iniciam a realização de algo na planta. Mas o outro estudante, Lucas, no canto direito, apesar de mostrar interesse e atenção, não se mobilizou. Vale ressaltar que se trata de um estudante que frequentou o 6º ano pela segunda vez no ano de 2018, mas, muito ausente na escola e, conseqüentemente, nas aulas de Geografia. (Fig. 4).</p>

Fonte: Da autora. VTC, primeira fase do projeto. Acervo do Experimento didático-formativo. 2018.

Esse segmento saliente demonstrou um posicionamento mais individualizado e pouco cooperativo de Pedro. Na linha 2, a reclamação desse estudante de que ninguém ajuda, e a pouca preocupação da professora de tentar entender o porquê os outros não ajudavam, levou a uma intervenção inadequada da professora, utilizando-se da nota. Dessa maneira, não houve contribuição com a formação de uma subjetividade dirigida a uma ética comunitária.

O registro de autoavaliação dos estudantes sobre a participação de cada um no grupo feito no final da primeira fase do projeto didático proporcionou uma melhor compreensão do posicionamento de Pedro. Para ele sua participação foi: “Ótima, pois eu que fazia a maior parte das coisas, mas quando eu fazia muito eu desistia para os outros fazerem” (FTI, autoavaliação, 2018).


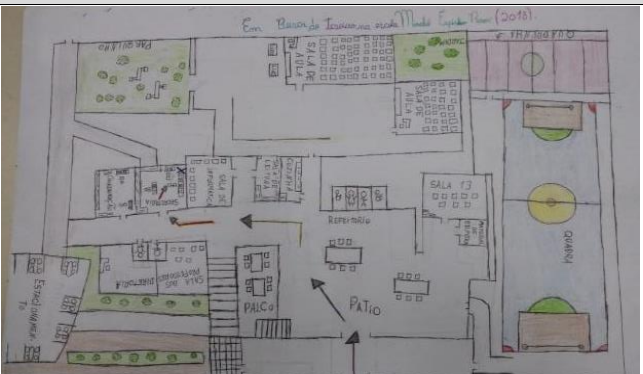
Esse registro associado a esse segmento nos permite um outro entendimento da situação a que os estudantes do grupo estavam expostos. Só poderiam ajudar do jeito que Pedro autorizava e caso ele permitisse, o que acontecia, provavelmente, quando ele cansava,

estabelecendo ali uma hierarquia e um labor conjunto distante do ideal, sem confiança mútua, o que Radford (2006) considera importante nessa troca.

Diante desse registro, pudemos verificar também que Pedro mostrou pouca reflexão sobre seu posicionamento perante o grupo. Vale ressaltar que a segunda parte dessa questão incentivava uma reflexão e deveriam apontar uma atitude positiva e uma atitude negativa que o estudante acreditasse que fosse importante melhorar. Pedro não respondeu essa parte da pergunta. Por outro lado, Aline registrou uma reflexão interessante ao afirmar que deveria melhorar o jeito de explicar suas ideias, pensando que assim, talvez suas ideias pudessem ser mais aceitas pelo grupo (Aline, FTI, 2018).

A gravação da aula cujo segmento foi transcrito no quadro 25 mostrou pouco sucesso da intervenção da professora naquele dia. Mas, na aula seguinte, o quadro 26 mostra um trabalho mais coletivo de tentativa de finalização da planta que não foi concluída⁵¹.

Quadro 26: Finalização conjunta da planta do tesouro na escola (26/06/2018)


Modos semióticos	
Gestual	Visual
	

Fonte: Da autora. VTC, primeira fase do projeto. Acervo do Experimento didático-formativo. 2018.

Aproximadamente dois meses depois, Pedro e Aline afirmaram na última aula da primeira fase do projeto, durante a socialização, que o processo de representar coletivamente não foi fácil.

⁵¹ Atribuímos essa não conclusão da tarefa ao final do segundo bimestre, em seguida, os estudantes entraram em férias (julho).

Quadro 27: Momento da socialização do grupo de Pedro (08/08/2018)

Modos semióticos	
Gestual	Fala
	6. Professora: E a representação em si? 7. Aline: Foi meio difícil. 8. Pedro: Na hora de desenhar teve algumas complicações. 9. Aline: Tipo isso, eu falava que tava torto, ele falava, ‘não, tá reto’.

Fonte: Da autora. VTC, tarefa 1. Acervo de fotos do Experimento didático-formativo. 2018.

Consideramos essa reflexão positiva, pois não repercutiu a tensão vivenciada pelo grupo. As divergências de opinião precisavam ser ouvidas, respeitadas, valorizadas e debatidas, para que o labor coletivo fosse de fato cooperativo e potencialmente contribuísse com a transformação do ser.

Durante a aula destinada à socialização, isso ficou muito evidente. Por diversas vezes, a professora teve que intervir devido a falas agressivas e desrespeitosas direcionadas aos colegas entre os grupos, principalmente, lembrando que aquele momento não era para julgar o colega: “O objetivo da socialização não é a crítica pela crítica. A questão é avaliar e refletir se as escolhas que o grupo fez foram suficientes para comunicar a informação na planta.” (Professora, VTC, fase 1, 2018).

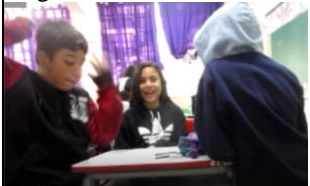



Nessa aula, os estudantes puderam defender as ideias do grupo, demonstrar abertamente responsabilidade e consciência crítica, ao exercitar a capacidade de se colocar no lugar do outro, práticas importantes para um processo de subjetivação, como ressalta Radford (2017a).

4.3.2. Cuidado com o outro: o respeito ou o desrespeito

No subtópico 4.2, apresentamos, durante a tarefa de representação do quarteirão da escola, um posicionamento ativo de Pedro ao compartilhar com os colegas seu pensamento, no sentido de resolver um tensionamento de não conseguir materializar no desenho o que estava pensando. Apesar desse compartilhamento, por diversas vezes, demonstrou impaciência e desrespeito ao utilizar palavras ofensivas para se dirigir aos colegas, principalmente quando demonstravam dificuldade de compreender seu raciocínio.

No quadro 28, com a combinação dos meios semióticos da fala e dos gestos, Pedro mostra a tensão gerada com o conflito de não conseguir resolver a tarefa e como isso se concretiza perante os outros estudantes do grupo.

Quadro 28: Momento de tensão, nervosismo e estresse do estudante Pedro (20/08/2018)

Modos semióticos		
Gestual		Fala
Fig. 1 	Fig. 2 	10. Pedro: Você é [palavra ofensiva]! É assim a rua (desenhando enquanto explica) ó, tipo, se você vem pela avenida aqui (inaudível...) aí você vira, já é a entrada. (Fig. 1).
Fig. 3 	Fig. 4 	11. Kaique: (inaudível) 12. Pedro: Tá, mas a entrada tá aqui! (Fig. 2). 13. Kaique: (inaudível) 14. Aline: Sim, eu achei, mas... (Fig. 3) 15. Pedro: Pera, pera, não apaga! (Fig. 3) 16. Pedro: Eu falei não apaga! (Fig. 4) (fala num tom mais alto, com expressão irritada e de reprovação da atitude da colega, que fica desconcertada! Em seguida, coloca as mãos na testa e abaixa a cabeça preocupado).

Fonte: Da autora. VTC, fase 2. Acervo de fotos do Experimento didático-formativo. 2018.

Neste instante, é possível visualizar outro momento do processo de subjetivação em movimento. Um ser que tenta compartilhar com o grupo seu raciocínio e explica, tentando obter ajuda para compreender o seu próprio conflito, é, ao mesmo tempo, alguém que demonstra irritação e desrespeito com o colega ao dirigi-lo com palavras ofensivas. A insistência para que a colega não apagasse a representação (linha 15), demonstra a importância desse apoio ao seu pensamento.

A complexidade da tarefa e o conflito gerado suscitaram a mobilização de diversos meios semióticos, gestos, diálogos, pensamentos, memória e a tentativa de representação que revelaram momentos de alcance bem próximos a um processo de objetivação. A constatação do erro da forma do quarteirão representada por Pedro, ao final da tarefa, o deixou bastante irritado e sua reação intimidou Aline. A transformação da percepção do formato do quarteirão apenas foi possível com a verificação do artefato da imagem de satélite.

Após essa tarefa na fase 2 do projeto didático, o grupo de Pedro e Aline começou a apresentar mais problemas, no sentido de impossibilitar um labor conjunto. Os estudantes não dialogavam e Pedro determinava como seria realizado os exercícios, manifestando, cada vez mais, o mecanismo de hierarquia de poder do saber, pouco saudável para o processo de

aprendizagem de ambos os estudantes, principalmente para Aline, que experimentava pouco reconhecimento de sua opinião e não mais tentava responder ou participar das respostas.

Essa situação exprime o pouco cuidado e a incapacidade de Pedro se posicionar no lugar do outro, importante para o desenvolvimento de uma ética comunitária. Radford (2017a) salienta que “[...] O cuidado do outro nos puxa, arrasta-nos poderosamente ao mundo e, através da necessidade e vulnerabilidade do outro, nos coloca em meio a esse mundo de sofrimento e esperança” (p. 157, tradução nossa)⁵².

Ao perceber essa situação, a professora interveio preocupada com o processo de objetivação dos conceitos que estava acontecendo de maneira lenta, por causa desse e de outros problemas que dificultavam o processo. Nesse sentido, a opção foi desfazer o grupo que estava pequeno, dado que Kaique e Lucas passaram a se ausentar das aulas com mais frequência no transcorrer do ano. Logo, Aline foi transferida para um grupo e Pedro para o grupo de Élio, Tadeu e Milton.

Embora saibamos que o encaminhamento ideal deveria resultar em problematização e diálogo para a resolução do conflito, essa opção da professora mostrou uma valorização do processo de objetivação em detrimento ao de subjetivação. Mesmo assim, a escolha desse grupo teve o propósito de que Élio, principalmente, conseguisse ao menos diminuir um mecanismo de poder estabelecido, uma vez que também apresentava bom aproveitamento e participação nas aulas de Geografia, assim como Aline.

4.3.3. Mecanismo de poder sustentado pelo saber

Um mecanismo de poder, como o exercido por Pedro através de seu saber, prejudica as relações e a confiança mútua que deveriam ser estabelecidas para o labor conjunto e a ética comunitária. Para Radford (2017), esses dois últimos não aparecerão naturalmente na sala de aula, sendo necessário que se criem as condições para tal.

Inicialmente, consideramos que transferir os estudantes para outro grupo foi ineficiente para interromper esse mecanismo de poder visto a maior parte do experimento,

⁵² “El cuidado del otro nos jala, nos arrasta poderosamente hacia el mundo y, a través de la necesidad y vulnerabilidad del otro, nos coloca en médio de ese mundo de sufrimientos y esperanzas” (RADFORD, 2017a, p. 157).

principalmente porque Élio se mostrou bastante inseguro ao lado de Pedro. Acreditamos que essa insegurança se tratava de algo muito mais reativo do que inerente ao próprio sujeito.

Em diversos momentos foi possível perceber a importante contribuição de Élio na resolução das situações em que foram apresentados. Um deles ocorreu durante a última fase do experimento, na tarefa planejada para o trabalho com estações⁵³, na ocasião em que foi possível registrar um raciocínio bastante interessante de Élio, em consonância com as ideias de outro colega do grupo, o Tadeu, sobre questões relacionadas ao uso da água, como visto no diálogo abaixo.

17. Pedro: O uso prioritário é o.....
18. Professora: O mais importante.
19. Élio: Ah! O tratamento!
20. Pedro: Geração de energia.
21. Élio: Não, por que você prefere ter a energia e a água suja? Ou ter água limpa pra poder beber? Só que você não vai ter energia.
22. Pedro: Tô pensando!
23. Tadeu: Eu prefiro beber água do que ter energia.
24. Élio: É mesmo! Porque você vai tomar banho, vai lavar louça (VTC, tarefa 4, 2018).

Apesar de Pedro ter sido levado à reflexão, o que demonstra alguma abertura à escuta do outro, como mostra a linha 22, decide individualmente e desconsidera a opinião dos colegas quando responde à questão de acordo com a sua opinião. Esse fato nos revela que não existia confiança entre os estudantes do grupo e isso não fez com que os colegas reagissem a essa decisão. Essa passividade em relação a postura autoritária de Pedro revela que o mecanismo de poder se manteve nesse novo grupo.

Minutos após o diálogo, nessa mesma estação, as imagens da figura 24 mostram intolerância e desrespeito corporalmente de Pedro, ao se deitar na mesa (Fig. 2) enquanto Élio explana seus argumentos, um pouco tímido visto a partir da segunda imagem.

Figura 24: Diálogo entre Pedro e Élio na análise do esquema sobre usos da água.



Fonte: Da autora. VTC. Acervo do Experimento didático-formativo. 2018.

⁵³ Quatro estações foram elaboradas com questões que envolviam a temática relacionada ao rio e a bacia hidrográfica do Jaguaré.

Em aulas seguintes, na tarefa 3, registramos, mais uma vez, individualização da tarefa, decidida por Pedro. A figura 25 é bastante representativa do processo de subjetivação de Pedro, já que as folhas em que todo o grupo deveria ler e analisar para desenvolver a tarefa estavam voltadas exclusivamente para ele. Essa situação dificultava a visualização dos mapas ao restante do grupo, já que os outros acessavam-na de uma perspectiva desfavorecida.

Figura 25: Grupo de Élio, Tadeu e Pedro com a tarefa.



Fonte: Da autora. Acervo do projeto didático desenvolvido no Experimento didático-formativo. 2018.

Diante dos três mapas da bacia hidrográfica do Jaguaré, da tarefa 3, Pedro pôde rapidamente comparar e concluir o que ele chamou de “zoom” do fenômeno representado, compreensão relevante para o entendimento do conceito da escala. Em seguida, compartilhou sua ideia com os colegas do grupo, explicando-a e se posicionando como detentor de um saber totalmente correto, o que nem sempre se confirmou durante o experimento.

A realidade é que as respostas deveriam ser debatidas e pensadas coletiva e respeitosamente. Todos deveriam ter abertura para dizer o que pensam, sem ser alvo de ironia e desprezo para que fosse estabelecida uma relação de confiança. Em diversos momentos, Pedro se dispôs a explicar o que sabia aos colegas e isso demonstra alguma preocupação em socializar seu conhecimento e talvez pudéssemos compreender como solidariedade.

Em relação a isso, durante a última fase, a professora fez uma intervenção nesse sentido quando passa pelo grupo de Pedro e, mais uma vez, incentiva um trabalho coletivo. As imagens da figura abaixo mostram a professora questionando sobre o local da nascente do rio, como mostra a figura 1 e convidando Tadeu para participar do debate (figura 2).

Figura 26: Um momento do labor conjunto do grupo de Élio, Tadeu, Milton e Pedro.

Fig. 1



Fig. 2



Fonte: Da autora. Acervo do projeto didático desenvolvido no Experimento didático-formativo. 2018.

É possível observar que a discussão envolveu Pedro e Élio. Milton e Tadeu interagem pouco na tarefa, embora se mostrassem atentos. Em seguida, houve mais uma tentativa da professora de encorajar o labor conjunto do grupo, mas o diálogo abaixo demonstra impaciência de Pedro e reclamação em relação a postura dos estudantes.

25. Professora: Certo? Vocês concordam com o que ele disse?

26. Élio: O que você disse mesmo?

27. Pedro: Caramba, vocês não estão prestando atenção!?! (Com o mapa 3 em mãos). Aqui onde aparece a nascente desse córrego aqui é só no 2 e no 3 (acreditamos estar fazendo referência ao número do mapa). Aparece aqui (mostrando outro mapa).

28. Élio: Nesse aqui (mapa 1) não aparece, porque não mostra a continuação.

29. Professora: Isso, não mostra onde ele começa! (fazendo referência a nascente do rio).

30. Élio: Aqui mostra (Apontando para o mapa 3) (VTC, 2018).

A impaciência de Pedro o leva, na sequência da aula, a empurrar a mão de Élio (Fig. 1 – Figura 26) sem pedir licença para conseguir ver o que gostaria no mapa e substituindo um pedido cordial por tapas no braço do Tadeu para que ele emprestasse a borracha (fig. 2 – Figura 26).

Figura 26: Instantes de um posicionamento menos cordial de Pedro com os colegas

Fig. 1



Fig. 2



Fonte: Da autora. Acervo do projeto didático desenvolvido no Experimento didático-formativo. 2018.

Interessante ressaltar que ambos, Élio e Tadeu, assumiram uma postura passiva diante da situação, o que nos leva à reflexão se se constitui como algo desrespeitoso de fato ou se se trata de um comportamento naturalizado entre os adolescentes, apesar de considerarmos desrespeitoso. Esses fatos nos levam a refletir também sobre o mecanismo de poder exercido sutilmente por Pedro.

Até esse momento, constatávamos que a substituição do grupo não surtiu o efeito desejado, pois foi insuficiente para extinguir ou minimizar esse estabelecimento hierárquico entre os estudantes. Entretanto, na aula seguinte, no final de novembro, ao longo da avaliação coletiva, embora tivéssemos respostas das questões dadas primeira e principalmente por Pedro (figura 1), existiu ali uma competição entre os estudantes para ver quem conseguiria responder primeiro os exercícios, e momentos coletivos de divisão de tarefa e leitura compartilhada.

Durante essa aula, pudemos verificar que as respostas de Pedro foram bastante respeitadas pelo grupo, mas a maneira como Pedro fazia isso, muitas vezes com certa agressividade e desrespeito (figuras 3 e 4), deve ser problematizada e poderia ter sido tema de maior debate com o grupo. Muitas delas só foram possíveis de serem identificadas ou mesmo compreendidas durante a posterior análise dessa realidade na pesquisa.

Um outro exemplo acerca desse desrespeito de Pedro, perante os colegas do grupo, pode ser compreendido a partir das imagens da figura 27. Essas, por sua vez, permitem-nos considerar, mais uma vez, o posicionamento de Pedro, apesar de pouco disposto a ouvir a opinião dos colegas do grupo sobre a melhor resposta, preocupado em, não apenas socializar suas respostas, mas explicar até que o colega compreendesse, como mostra a figura 27.

Interessante constatar que, mais uma vez, a forma como Pedro se posiciona diante do colega reforça esse mecanismo de poder. Embora a qualidade do som não tenha permitido avaliar melhor o contexto das trocas orais, a cena é bastante ilustrativa, na oportunidade em que Pedro se aproxima de Élio e puxa seu braço na tentativa de direcionar sua atenção para onde ele queria.

Figura 27: Fig. 1 - Pedro socializando a resposta que julga correta. Fig. 2- Pedro se aproxima do Tadeu e do Élio para explicar algo. Fig. 3 - Pedro puxa o braço do Élio de volta para sua mesa. Fig. 4 - Pedro agride com tapas no braço do Élio. (27/11/2018)

Fig.1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



Fonte: Da autora. VTC, tarefa 4. Acervo de fotos do Experimento didático-formativo. 2018.

As cenas seguintes apenas nos permitem compreender na resposta de Élio um “Ahhhhh!” (no sentido de “agora entendi!”), demonstrando pouco incômodo com a atitude de Pedro.

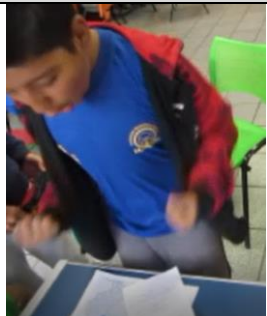
O fato de Pedro somar esforços, mesmo que não de maneira “ideal”, para socializar um conhecimento com os colegas, demonstra certo compromisso e responsabilidade do labor conjunto que devemos destacar. Em outro momento em que foi possível registrar o diálogo, no decorrer da tarefa das estações, na última fase do experimento⁵⁴, o grupo formado por Élio, Tadeu, Milton e Pedro apresentaram dificuldade para lembrar a palavra “nascente”.

Ao encontrar esse nome em outra estação, o grupo comemorou eufórico, logo, a forma de energia que incorpora o fluxo de componentes emocionais, afetivos, éticos, intelectuais e materiais nas aulas de matemáticas, como afirma Radford (2018b), pôde ser visto ademais na

⁵⁴ Na aula preparada para as estações, tivemos problemas técnicos, ora com o som do vídeo, ora com o próprio vídeo, internet e outros. Além disso, a opção de manter as estações e a câmera fixa com o objetivo de minimizar problemas não se efetivou. A dinâmica da aula registrou muito ruídos que dificultou a compreensão dos diálogos entre os estudantes, por isso, não se consolidou como objeto de análise.

aula de Geografia. Élio e Pedro não estavam preocupados se o que dissessem ajudaria os outros colegas da sala ou não, diferente de Milton, como visto no trecho abaixo:

Quadro 29: Pedro comemorando a descoberta do nome “nascente”.

Modos semióticos	
Gestual	Fala
	<p>31. Pedro chega perto da estação, vê a folha de tarefa da estação e lembra que o nome é “afluente”.</p> <p>32. Élio: Professora, é afluente?</p> <p>33. Professora: Sim!</p> <p>34. Milton: Fala baixo! Todo mundo vai saber a resposta.</p> <p>35. Élio: E daí? Todo mundo vai saber mesmo!</p> <p>36. Pedro: Dane-se! Dane-se!</p> <p>37. Pedro: (Comemora dizendo): “Palavra ofensiva!” (foto ao lado)</p> <p>38. Milton: Aqui é fácil. Qual o nome de onde começa o rio? Fácil. Nascente.</p> <p>39. Pedro: Nascente. (escrevendo a resposta no papel).</p>

Fonte: Da autora. VTC, tarefa 4. Acervo de fotos do Experimento didático-formativo. 2018.

Considera-se nesse diálogo que houve dificuldade em perceber a verdadeira intenção de Milton, ao solicitar que seus colegas falassem baixo. Um comentário aparentemente egoísta, no sentido de não compartilhar ou facilitar uma resposta aos outros grupos, poderia ser interpretado como um cuidado para não comprometer a tarefa dos grupos, bem como seu processo de aprendizagem.

No entanto, não há como negar que a combinação da comemoração visualizada na expressão, nos gestos de Pedro e no diálogo do quadro acima, nos impulsiona a reflexão sobre a dimensão afetiva na aprendizagem e a importância das relações éticas não egoístas. Radford (2017a) destaca que devemos favorecer interações não egoístas e compreender o papel crucial das emoções para a aprendizagem e não somente a intelectual. Para tanto, se apoiam em Vigotski para afirmar que as emoções se desenvolvem socialmente.

Em relação a essa tarefa, anterior à última avaliação do ano, na tentativa de superar o cansaço dos estudantes percebido no final do ano e as dificuldades com relação ao tempo de resolução da atividade e a avaliação do impacto do labor conjunto durante o experimento, motivamos, compreensível e estrategicamente os estudantes, afirmando que se todos passassem por todas as estações⁵⁵ até o término da aula, teriam benefícios durante a avaliação, fariam a avaliação coletivamente e com consulta no caderno. Isso incentivou os estudantes a

⁵⁵ Ver tabela do projeto didático no capítulo 3. A tarefa foi interessante, mas por problemas técnicos não foi possível selecionar e analisar segmentos salientes.

realizar a tarefa com mais concentração e comprometimento, no entanto, problemas de ordem técnica impediram que isso acontecesse satisfatoriamente.

Fato é que, na aula seguinte, a professora teve que decidir coletivamente com os estudantes o que fazer em relação à avaliação, uma vez que não cumpriram o combinado. Sendo assim, a professora sugeriu que os estudantes escolhessem democraticamente entre realizar a avaliação coletivamente ou com consulta. Uma estudante, rapidamente, se manifestou dizendo que preferia coletivamente e todos os outros ficaram em silêncio. (NC, 2018).

Avaliamos que o consentimento resultou de uma valorização do trabalho coletivo pelos estudantes no decorrer do experimento didático-formativo, pois em outro momento, os estudantes se manifestaram quando questionados sobre o trabalho coletivo ou o individual, e alguns expressaram a preferência pelo trabalho individual.

Importante destacar que, no momento da avaliação coletiva, percebemos mais uma oportunidade de aprendizagem entre os estudantes, inclusive até de conceitos que não foram objetivados por alguns, mas sim por outros. Atribuímos essa realidade a um problema detectado na aula em que assunto foi abordado, quando registramos por exemplo, uma divisão das tarefas no grupo sem que houvesse uma consciência mais geral dessa tarefa.

Importa dizer que, dessa maneira, a divisão foi responsável por uma alienação que dificultou o processo de objetivação dos estudantes, sendo este um cuidado importante que o professor deve tomar no momento de planejar e desenhar a tarefa, diminuindo, tanto quanto possível, as chances de que isso aconteça. Não menos importante, o professor deve estar atento ao desenvolvimento da tarefa para as intervenções necessárias que envolvam os processos de subjetivação, e não somente para os processos de objetivação.

Creio que, do ponto de vista educacional, a luta contra a alienação não pode ser realizada sem repensar as formas de produzir conhecimento e imaginar novas formas de cooperação humana na escola (Radford, 2012). Em particular, precisamos nos distanciar de formas individualistas de interação social na sala de aula (RADFORD, 2017a, p. 156, tradução nossa).⁵⁶

Foi no momento da avaliação que registramos mais uma comemoração, dessa vez entre Élio e Milton, ao responder corretamente uma questão problemática. Dizem: “Ah eeee, acertamos, Milton!” (Élio, VTC, fase 4, 2018), como mostra a figura 28.

⁵⁶ “Creo que, desde una perspectiva educativa, la lucha contra la alienación no puede llevarse a cabo sin repensar las formas de producción del saber e imaginar nuevos modos de cooperación humana en la escuela (Radford, 2012) En particular, necesitamos alejarnos de formas individualistas de interacción social en el aula” (RADFORD, 2017a, p. 156).

Figura 28: Élio e Milton comemoram entre si uma resposta correta



Fonte: Da autora. Acervo do projeto didático desenvolvido no Experimento didático-formativo. 2018.

Essa atitude dos estudantes comprova a sutileza do mecanismo de poder estabelecido por Pedro. Acreditamos que esses momentos fortaleceram os estudantes a confiarem mais em suas respostas, para poderem argumentar de maneira mais equilibrada com Pedro ou para não permitirem que o mesmo se excluísse para realizar individualmente a tarefa, dificultando o labor conjunto.

No que diz respeito aos momentos mais tensos, em que as diferenças se sobressaíram entre os estudantes, Radford (2017a) ressalta que o objetivo do labor conjunto não é findar as tensões e as diferenças na sala aula, pois não se trata de uma ideia romântica desse conceito.

4.3.4. Reação do grupo e o movimento do processo de subjetivação de Pedro

Embora a professora tenha realizado intervenções lembrando que o trabalho deveria ser realizado coletiva e respeitosamente durante todo o experimento, de maneira geral ou específica para cada grupo, o impacto satisfatório foi verificado em poucas situações, não atingindo importantes transformações no processo de subjetivação de Pedro.

Essa constatação nos fez avaliar que algo mais planejado, intencional e direcionado às questões que envolviam a subjetivação deveriam ter sido desenvolvidas e se mostraram necessárias e urgentes. Apesar disso, a pesquisa apresentou um movimento do processo de subjetivação que se mostrou importante no que diz respeito à própria compreensão teórica que envolve a subjetivação, mais ainda, problemas que poderão incentivar novas pesquisas.

Esse processo de subjetivação faz referência à compreensão da formação de um sujeito enquanto uma entidade cultural-histórica em transformação constante. Isso significa que as concepções culturais sobre o mundo e os indivíduos estão inclusas em superestruturas

simbólicas dinâmicas que envolvem um Sistema Semiótico de Significação Cultural (SSSC), como destaca Radford (2018). Esses sistemas envolvem, complementa esse pesquisador, ideias e objetos que estão cercados por tensões e tem função normativa (parcialmente ou totalmente explícita ou implícita).

Com esse entendimento, registramos no final do experimento um momento conturbado, que acreditamos ser resultado de um fortalecimento dos estudantes no grupo em que Pedro concluiu o experimento.

No decorrer da segunda parte da avaliação, quando o grupo deveria produzir coletivamente um mapa contendo o planejamento futuro de uma área próxima a escola (tarefa 4), no início da aula, Élio afirma: “Não, você não é ‘bonzão’? Escreve!” e as imagens abaixo permitem uma análise da corporeidade e expressão dos estudantes.

Figura 29: Momentos de discussão e tensão durante a tarefa 4.

Fig. 1



Fig. 2

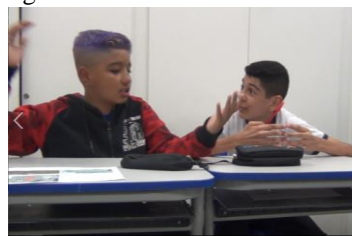
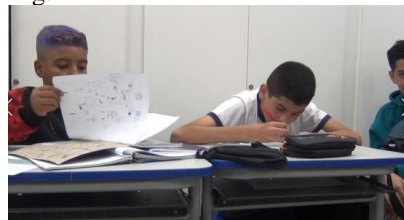


Fig. 3



Fig. 4



Fonte: Da autora. VTC, tarefa 4. Acervo do Experimento didático-formativo. 2018.

A frase de Élio expressa uma reflexão sobre a posição tomada por Pedro durante as aulas e o início de uma reação. Pedro se nega a responder, demonstra corporalmente impaciência (foto 1 da figura 29) e pouca vontade de realizar as tarefas naquele dia. Élio tenta tirar uma dúvida e ele responde usando uma palavra ofensiva (foto 2), de desqualificação, pega a tarefa para responder (foto 3), em seguida devolve ao Élio (foto 4) e mexe com outros materiais que não faziam parte da aula.

Em relação a esses momentos de tensão e diferenças na sala de aula, Radford (2017a) explica que constituem-se parte do labor conjunto, se a compreendemos enquanto espaço

público, pois é nela que os estudantes se expressam e se posicionam em discursos científicos e onde se encontram diferentes vozes e perspectivas.

Nessa aula, Élio começa a reagir. Pedro se nega a responder, mas quando a professora oferece a tarefa de representar a área, informalmente conhecida como “matão”, futuramente, localizada ao lado da escola, fica motivado a realizar a tarefa, mas Élio não permite e discute. Concluem a conversa no diálogo abaixo como mostram as imagens da figura 30:

40. Pedro: Eu quero fazer esse daí.

41. Élio: Queria, não quer mais! Faz você Miguel, melhor! E você, Pedro, termina esse.

(Pedro se recusa e empurra a folha na mesa do Élio) (VTC, tarefa 4, 2018).

Figura 30: Reação de Élio a realização individual das tarefas por Pedro.



Fonte: Da autora. VTC, tarefa 4. Acervo do Experimento didático-formativo. 2018.

Além de Élio não permitir que Pedro realizasse a tarefa, visto no descontentamento explícito corporalmente de Pedro na terceira imagem, o diálogo abaixo nos permite constatar que apenas uma ideia de Pedro (de representar o rio descoberto, na linha 48) foi aceita pelos outros dois estudantes naquela tarefa.

42. Élio diz a Milton: Faz árvores.

43. Pedro: Faz o mutirão maior.

44. Élio e Milton questionam: “que [palavra ofensiva] de mutirão maior?!”

45. Milton: Vem cá me ajudar, Pedro!

46. Élio: Não, faz floresta. Mutirão maior não! Faz árvores e o rio.

47. Milton: Pedro, Pedro, vem cá! Pedro, vem cá. Vamos que é nossa última atividade. A gente podia fazer as árvores aqui e o rio aqui, ó. Mostrando com o lápis.

48. Pedro: Daqui há cem anos ele não vai ter nada em cima dele (VTC, tarefa 4, 2018).

As imagens e o diálogo nos permitem afirmar que essa experiência proporcionada pelo grupo, independente da legitimidade das diferenças do que representar, exigiu além de um autocontrole de Pedro, um direcionamento voluntário de suas ações, como destaca Radford (2018). Para isso, possivelmente Pedro refletiu sobre a situação, principalmente na terceira imagem (figura 28), quando senta de volta em sua cadeira, apoia a cabeça em uma das mãos e silencia.

Não se trata aqui de avaliarmos a escolha feita para representar a área pelo grupo. Ambos não argumentaram sobre os motivos que os levaram a fazer determinada sugestão, representar mais árvores ou um mutirão maior. Ambas as ideias permitiriam bons argumentos e o debate poderia ter sido melhor incentivado entre os estudantes. Mas o que buscamos destacar nesse segmento é que Élio estava disposto a não permitir que Pedro realizasse a tarefa individualmente e do jeito que ele queria. Temos aqui uma tentativa com êxito, embora não totalmente satisfatória, de bloquear o mecanismo sutil de poder estabelecido por Pedro.

Nesse momento, vale ressaltar que Milton não discordou da decisão de Élio, respondeu o chamado do colega e se mostrou ético e responsável com o coletivo, também quando convidou Pedro para ajudar a realizar a tarefa, como visto na figura abaixo.

Figura 31: Labor conjunto de Milton, Élio e Pedro na produção de um mapa representando uma área planejada futuramente



Fonte: Da autora. VTC, tarefa 4. Acervo do Experimento didático-formativo. 2018.

O fato de Pedro, mesmo contrariado, colaborar com a realização da tarefa do jeito que os colegas queriam, e não de acordo com sua vontade exclusiva, demonstra alguma reflexão e autocontrole, logo, uma experiência de aprendizagem diferente da que viveu desde o começo do experimento, uma vez que o pior cenário seria uma ruptura de sua participação no trabalho coletivo. Dessa maneira, Pedro foi convidado a interagir e apresentar-se de maneira diferente e seu posicionamento de aceitar o convite demonstra um ato importante de responsabilidade e compromisso com o grupo que se mostrou atento ao outro.

Mesmo assim, na pergunta que dizia se o estudante gostava de realizar trabalhos coletivos, por quê e se durante o ano ele percebeu mais ou menos benefícios no trabalho coletivo na última autoavaliação, Pedro afirmou: “Eu gosto mais de trabalhos individuais pois não tem ninguém para dar opiniões e não deixar fazer algo” (Pedro, FAI, 2018)⁵⁷.

⁵⁷ Assim como Pedro, mais um estudante afirmou preferir fazer tudo sozinho e Aline também explicou que não gostava de realizar trabalhos coletivos porque dava ideias e os colegas não gostavam e isso dificultou o trabalho. Entretanto, todos os outros estudantes afirmaram que perceberam mais benefícios em realizar trabalhos coletivos, mesmo que alguns tenham registrado não gostar no passado. Um estudante destacou que é bom ter mais cérebros pensando junto, outro afirmou ser mais legal e mais fácil para fazer as lições porque os estudantes se ajudam.

Isso é reforçado e se verifica de outra maneira na questão em que deveriam avaliar o trabalho da professora. Nessa oportunidade, Pedro (FTI, 2018) afirmou que ela melhoraria o trabalho se não fizesse atividades coletivas e que, apesar das aulas serem legais, a conversa o desconcentrava.

Essa avaliação ao final do experimento e os segmentos salientes analisados nesse subtópico nos permitem afirmar que, apesar da potencialidade para levar Pedro à reflexão consciente do valor do labor conjunto, visto a transformação da prática do estudante, a conscientização não foi possível de ser verificada na última autoavaliação.

Mesmo assim, a insistência esclarecida e intencional da professora com o trabalho coletivo proporcionou diminuição dos problemas e maior rendimento das tarefas coletivas de maneira geral. Não podemos marginalizar o fato de que as tarefas podem não ter sido suficientemente ricas, incentivado e favorecido satisfatoriamente o trabalho coletivo. Mesmo assim, houve um movimento no processo de subjetivação de Pedro, o qual devemos considerar.

Considerações do tópico 4.3

Por fim, consideramos que, durante todo o experimento, Pedro se posicionou de maneira autoritária e impositiva perante os colegas estabelecendo um mecanismo de poder sustentado pelo saber. Este, por sua vez, a predominância de atividades individualizadas e o desrespeito com os colegas verbal e fisicamente nos levam a afirmar que, de acordo com a TO, o fato de Pedro ter apresentado pouco movimento de transformação em seu processo de subjetivação na atividade, significa que aprendeu pouco.

Nesse âmbito, enxergamos nessa pesquisa, o que Radford (2018) explica acerca do processo interminável e dialético do indivíduo do “tornar-se”, diferente da concepção de personalidade das pedagogias idealistas e racionalistas que defendem as inclinações e os gostos da criança formados naturalmente.

A pesquisa nos leva a refletir sobre o papel desempenhado pelo professor no processo de subjetivação de Pedro no decorrer do experimento. Se estamos fundamentados numa teoria

Milton disse: “eu adorei fazer trabalhos coletivos é importante compartilhar as coisas” (FAI, 2018). Élio também respondeu positivamente ao trabalho coletivo, afirmando que se um não soubesse, o outro sabia responder e cada um tinha uma opinião.

que os atributos do “Ser” estejam profundamente envolvidos com a maneira como o professor interage com os estudantes, de modo que o primeiro recorre a diferentes recursos na sala de aula para incentivar o conhecer com formas de colaboração humana e disposições éticas, cientes de que ambas não resultam da mera interação, (RADFORD, 2018), avaliamos que as intervenções na pesquisa deveriam ter acontecido de modo mais planejado e intencional.

Além disso, algumas tarefas poderiam ter sido desenhadas para criar mais condições de movimentar e desenvolver o “ser” dos estudantes, tanto quanto movimentou e desenvolveu o “saber”. Assim, talvez pudéssemos verificar reflexões e transformações mais conscientes da subjetividade investigada.

Mesmo assim, consideramos que Pedro passou por um movimento do ser em que, mesmo não consciente, sua atitude de contribuir com o trabalho coletivo, não da maneira como ele queria, refletiu positivamente em uma realidade cujo mecanismo de poder do saber havia sido rompido. Vale destacar a importante participação de Milton, que se posicionou como um equilíbrio no momento de tensão, respondendo ao chamado coletivo. Assim, Pedro se mostrou mais comprometido com o labor conjunto e respeitoso com as opiniões dos colegas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A reflexão que deu início a esse trabalho nos incitou a pensar acerca das atividades que envolvem o conhecimento científico e tem potencial de transformação e desenvolvimento dos estudantes na escola.

Tendo essa preocupação, fundamentados na perspectiva histórico-cultural e na TO, desenvolvemos um experimento didático-formativo com objetivo principal de compreender a maneira como um processo de aprendizagem do mapa, e de seus elementos cartográficos, contribuiu com a formação de um ser mais crítico diante da realidade e mais propenso a agir de maneira ética e comunitária na aula de Geografia. Para tanto, concentramos forças para investigar os processos de objetivação e de subjetivação de Pedro.

Os fundamentos teóricos que nos permitiram analisar esses processos exigiram o reconhecimento da particularidade da consciência humana, sustentada pelo órgão cerebral de um ser, que vai muito além de um ser biológico, trata-se de um ser social, cultural, afetivo, emocional, ou seja, um ser integral em constante transformação.

Considera-se assim, as crianças e os adolescentes em um período especial de formação, em que a escola, instituição privilegiada para socializar o conhecimento historicamente produzido, não pode se isentar de um trabalho consciente, intencional, planejado e direcionado também para uma formação ética e comunitária destes que não vivem isolados e individualmente.

No que diz respeito a esse conhecimento historicamente produzido, partimos do princípio que se trata de diferentes formas de saber e conhecer que estão direta e indiretamente influenciados pela cultura no tempo e no espaço. Não há uma hierarquia entre elas e, reiteramos neste momento, que a escolha de ensinar o saber relacionado ao mapa ocidental se justifica por sua disseminação e relevância nesse país que não podemos marginalizar.

Por outro lado, não há dúvida que não podemos nos limitar a ensinar apenas esse modo de representar e comunicar uma informação. Desde o início, os professores de Geografia devem desnaturalizá-lo no processo de ensino e de aprendizagem, bem como ultrapassá-lo, no sentido de ampliar as diferentes possibilidades de cartografização existentes no decorrer do processo de escolarização. Assim acreditamos que o avanço científico da intersecção dos campos da Geografia, Cartografia e Educação atinjam a escola, contribuindo com o conhecimento de si, dos outros e o desenvolvimento da criticidade dos estudantes.

Sem a intenção de problematizar o conteúdo a ser ensinado envolvendo o mapa para o 6º ano, os referenciais teóricos nos possibilitaram refletir o “como ensinar”. Embora concordemos que os elementos ou as noções cartográficas não se constituam conceitos geográficos, o mapa materializa um artefato, uma linguagem, um conceito e, a partir da TO, se revela um Sistema Semiótico Cartográfico, que é importante para a Geografia, principalmente quando Martinelli (2016) destaca uma associação eminentemente cultural do mapa à ciência geográfica.

Vale ressaltar que a TO defende o ensino de objetos conceituais em relação e não isolados, além de compreender uma forma de pensar, o estudante deve se posicionar política e criticamente diante das situações, de maneira respeitosa, cuidadosa e solidária perante o grupo. Desse modo, a atividade desenvolvida no experimento didático-formativo baseado na TO, proporcionou um envolvimento significativamente rico e ativo dos estudantes com o saber relacionado a um pensar espacial e ao mapa, bem como nos possibilitou compreender a maneira como ocorreram os processos de objetivação e de subjetivação de Pedro.

Os momentos introdutórios de subjetivação e de objetivação do mapa e alguns elementos cartográficos que envolveram a legenda, o título, a visão vertical, noção de proporção (escala) e de pontos de referência (orientação) foram revelados na SDA sobre o mapa. Para solucionar essa SDA, os estudantes refletiram mais sobre a gênese e o que é essencial ao conceito de mapa, menos sobre o movimento lógico-histórico de desenvolvimento deste conceito.

Mesmo assim, as tarefas mobilizaram a imaginação, a criação, a cooperação e o diálogo entre os grupos. Logo, os momentos de objetivação analisados mostraram que os estudantes foram colocados em movimento de maneira ativa no processo de aprendizagem, bem como aprenderam coletivamente e com o professor sobre o mapa e seus elementos, suas funções e seus usos podendo generalizar esse procedimento diante de outros mapas.

Apesar da SDA sobre o mapa ter mobilizado diversos elementos cartográficos, os conceitos de orientação e de coordenadas geográficas não foram movimentados, e isso possibilita um revisitar, replanejar e reformular essa SDA, com um estudo epistemológico mais abrangente desses conceitos. Reconhecemos ainda que se SDAs fossem desenvolvidas relacionando o processo histórico de formação do bairro, explicitado no capítulo 3, à hidrografia e ao mapa, teriam condições potenciais de trazer um caráter mais geográfico aos processos de objetivação dos estudantes.

As tarefas seguintes do experimento aproximaram a primeira e a quarta fases do projeto didático. Envolveram principalmente as representações atuais, futuras de áreas maiores e a leitura crítica de mapas que direcionaram nosso olhar para os processos de aprendizagem do mapa e de seus elementos cartográficos conjuntamente com o tema sobre hidrografia e a produção do espaço urbano pelo homem.

Trata-se aqui, especialmente do espaço vivido, mostrando que, cada um com seu papel, tem potencial de contribuição importante para o processo de tomada de consciência desse sistema semiótico cartográfico como linguagem, instrumento e conceito importante para a Geografia, atribuindo outro sentido aos conceitos aprendidos e ao lugar de vivência.

Consideramos que, entre todos os processos de objetivação dos elementos cartográficos analisados, especialmente o conceito de escala, nos permitiu, com as lentes e os conceitos da TO, verificar como a aprendizagem ocorreu e como as interações entre os estudantes, o professor, os artefatos mapas e os meios semióticos dos gestos, ações, falas, expressões e outras mediaram e se mostraram relevantes para revelar momentos de aprendizagem nos processos de objetivação.

Para objetivar uma noção do conceito de escala, estabelecendo uma distância da escala cartográfica e matemática, os estudantes foram direcionados a se atentarem às diferenças dos detalhes em mapas de escalas diferentes. Vale destacar que a pesquisa trouxe evidências concretas de que, mesmo os estudantes percebendo por meio do mapa as diferenças de zoom entre eles, ou seja, mesmo estando cientes de que a apreensão da realidade muda na representação em outra escala, ter a consciência do que muda exigiu um papel ativo da professora. Assim, o labor conjunto mobilizou e mediou o processo de objetivação dos conceitos relacionados à escala e à hidrografia, proporcionando uma aprendizagem mais complexa desse conhecimento e o surgimento de novas reflexões pelos estudantes.

A análise desse experimento nos afasta da concepção de Richter (2011) de que, para conseguir representar fenômenos geográficos, o estudante precisa, anteriormente, compreender alguns conceitos ensinados na escola. O afastamento se justifica pela defesa de que, pelo menos alguns conceitos, como o de escala e os que envolveram a hidrografia, puderam acontecer num mesmo momento, como mostrou a pesquisa.

Além dessa contribuição para o ensino de Geografia, pudemos reconhecer que o modo de ensinar e o processo de aprendizagem do mapa, e de seus elementos cartográficos distantes do modo tradicional e expositivo, permitiram outra relação com esses conhecimentos e o

surgimento de reflexões mais críticas perante o mapa e a realidade pelos estudantes, tornando-os, portanto, capazes de elaborar significados ativamente.

Em relação ao inesperado do quarteirão da escola, na segunda fase do experimento didático-formativo, a pesquisa permitiu à professora-pesquisadora identificar que a menor parte do espaço urbano, o quarteirão, tinha, para os estudantes, um formato prévio homogêneo retangular, completamente distante da realidade do quarteirão da escola que dificultou, inclusive, sua correta percepção e representação.

Com esse segmento saliente, primordialmente, a teoria histórico-cultural e a TO nos permitiram reconhecer que, com o apoio das funções psicológicas superiores, a memória voluntária e o pensamento, as tentativas de representação do quarteirão mobilizaram e transformaram a percepção e o pensamento espacial. Mais ainda, nos permitiram verificar um saber que ainda não tinha se tornado um conhecimento. Logo, o conjunto movimentou o saber relacionado ao quarteirão e foi possível a conscientização de um conhecimento com outro significado em relação a esse conceito pelos estudantes.

Registramos que as falas adquiriram importância fundamental diante da situação tensa e conflituosa e, mais do que o desenho da tarefa, o conflito e a atividade colocaram esse saber em movimento com os diferentes modos semióticos utilizados pelos estudantes. Importante ressaltar que um olhar positivo para os conflitos, e as tensões ocasionadas na comunidade de aprendizagem, apenas ressaltam o reconhecimento da essência desse processo intrinsecamente social, proposto pela TO.

Nessa tarefa que envolveu o quarteirão, o estudante Pedro se mostrou mais disposto a compartilhar ideias com os colegas do grupo e se posicionou comprometido com o labor coletivo, embora nem sempre de modo responsável e com o cuidado necessário ao outro. Esse indicativo do processo de subjetivação de Pedro não se mostrou predominante. Embora esse processo tenha gerado maior preocupação desde o início da pesquisa, a análise revelou importante contribuição para o ensino da ciência geográfica e de todas as outras ciências.

Em relação ao cuidado direcionado ao outro, nossa tentativa foi analisar os segmentos, estando atentos, principalmente às respostas dadas pelos colegas a este ou aquele posicionamento. Consideramos que as análises dos processos de subjetivação devem estar fundamentadas teoricamente por um estudo prévio de contextualização da cultura praticada por aquele grupo, para que o pesquisador tenha condições de compreender a complexidade do processo de subjetivação.

Apreendemos, nesse experimento, individualização no desenvolvimento das atividades e momentos de labor conjunto dos estudantes no grupo de Pedro, em que este estudante, majoritariamente, se posicionou como o detentor único de um conhecimento correto, se colocando como responsável por explicá-lo aos colegas.

Embora possamos considerar essa responsabilidade como positiva, no sentido de socialização do conhecimento, o fato dele desconsiderar, por diversas vezes, as opiniões dos colegas, o manteve numa posição hierárquica superior pouco produtiva, se pensarmos em ambos os processos de objetivação e de subjetivação, sendo possível identificar um mecanismo de poder pelo saber.

Esse mecanismo de poder nos mostra que o fato de nos concentrarmos nos processos de objetivação e de subjetivação de Pedro não nos impediu de olhar para o coletivo. Apesar das dificuldades com as tarefas em grupo, foi a partir dele que identificamos, acompanhamos e intervimos, mesmo que não de modo totalmente satisfatório, na resistência ao trabalho coletivo. Além disso, presenciamos a manifestação de momentos ricos para registrar, analisar e compreender como os processos de aprendizagem foram evidenciados durante o experimento didático-formativo.

Consideramos que as intervenções da professora foram insuficientes para proporcionar uma tomada de consciência de Pedro, uma vez que no projeto didático poucas foram as ações planejadas de maneira direta para o processo de subjetivação. Apesar disso, a pesquisa nos mostrou que houve uma movimentação do “ser” e do “saber” desse estudante, especialmente no instante em que Pedro experienciou um momento tenso e se posicionou de um modo mais colaborativo e respeitoso com o grupo no final do processo, diferente do que tinha vivenciado durante a maior parte do experimento.

Afirmamos que a produtividade vista nas trocas entre os estudantes, teve contribuição *sine qua non* para o processo de aprendizagem. Permitiu uma relação mais respeitosa com o outro e exigiu uma autoavaliação e um autocontrole das atitudes dos estudantes perante o coletivo, sendo convidados a valorizar uma ética comunitária, mesmo que, por vezes, essa conscientização não tenha sido verificada nos discursos dos estudantes. Assim, a pesquisa respondeu ao seu questionamento central de desenvolvimento de estudantes com vistas a uma análise crítica da realidade e a valorização de uma ética comunitária.

É importante ressaltar que a tomada de consciência que envolve uma ética comunitária fundamenta-se em concepções complexas, que demandam tempo para se consolidarem, e talvez também por isso Radford opte pelas pesquisas longitudinais primordialmente. Baseados

nisso, reconhecemos que as tarefas desenhadas poderiam ter contribuído mais para movimentar a subjetividade de Pedro e tarefas mais direcionadas a esse aspecto se mostraram tão necessárias quanto as que movimentaram o processo de objetivação. No caso de Pedro, até mais necessária.

Melhor seria se a atividade mobilizasse ambos os processos de objetivação e subjetivação e acontecessem conjuntamente. Mesmo assim, a realidade apreendida nos leva a pensar que se o “ser” fosse inicialmente e regularmente movimentado, talvez esse mecanismo hierárquico do saber não se estabelecesse ou tivesse sido rompido durante a atividade. Assim, poderia principalmente ter sido conscientizado por Pedro.

Vale ressaltar que, por mais que pareça óbvio, não há como buscar respostas para perguntas que não se conhece. A análise nos permitiu reconhecer a complexidade do problema relacionado ao mecanismo de poder pelo saber.

Esperamos que novas pesquisas busquem diferentes maneiras para evitar e/ou romper com esse processo, conscientes de que o problema ultrapassa o “ser” que, neste caso, envolveu Pedro, mas na realidade constitui-se um mecanismo que integra uma cultura contextualizada historicamente, ocidental e contemporânea. Atualmente, no Brasil, a educação predominante se sustenta, majoritariamente, por pilares tradicionais de organização e estrutura, valorizando a individualização e a competição por exemplo, além de ocupar um lugar marginalizado nas discussões políticas.

Diante do exposto, a TO nos permite afirmar que não podemos aceitar passivamente a realidade verificada de individualização, desrespeito e mecanismo de poder pelo saber na escola. A lógica direcionada para o indivíduo única e exclusivamente, para a valorização de seu saber e de seu esforço pessoal, o incentivo à competição e a vitória necessita de problematização a fim de que possamos futuramente reinventar a escola e contribuir com a formação mais integral de seres humanos, essencialmente seres sociais, cuja ética comunitária deve ser valorizada.

Transformar a realidade demanda um reconhecimento de que a dimensão da subjetivação, do “ser”, é tão importante ao ser humano quanto a da objetivação de conhecimentos, do “saber”. Além disso, vale lembrar mais uma vez que, as mudanças não se desenvolverão naturalmente, ou seja, exige trabalho intencional e sistematizado também da escola para desenvolver seres humanos integrais, éticos e solidários, primordialmente no momento de formação de crianças e adolescentes.

Apesar dos esforços da professora, sua atenção esteve bastante direcionada às questões que envolveram o processo de objetivação, priorizando a aprendizagem cognitiva em detrimento a formação de subjetividades. Por vezes, as tarefas individualizadas não foram notadas pela professora e isso dificultou intervenções necessárias.

Essa dificuldade pode talvez ser explicada pelo número de estudantes em sala de aula e pela insegurança notada de modo geral, no início do experimento, que levou à excessiva solicitação da professora. Embora tenha sido amenizada no decorrer do experimento, essa situação mostrou outra importante contribuição da pesquisa fundamentada na TO para a Educação, uma vez que ela defende uma mudança de papel e de lugar do professor e dos estudantes. A esses últimos, cabe uma responsabilidade conjunta pelo processo de aprendizagem e isso deve ser incentivado e encorajado pelo professor e, principalmente, pela atividade.

Importante fazer a ressalva de que, de acordo com a TO, o desenho da atividade a ser desenvolvida com os estudantes é fundamental. Embora as tarefas planejadas tenham acompanhado alguns princípios fundamentais da TO, entendemos que há que se conhecer mais e melhor a teoria para planejar tarefas com maior potencial. Além disso, avaliamos que se tivéssemos concentrado todos os esforços para estudar com mais profundidade apenas um elemento cartográfico, esse desenho poderia ter outra potencialidade e os resultados poderiam proporcionar um entendimento maior desses processos.

Com relação ao processo de aprendizagem da professora-pesquisadora, reconhecemos que vivenciar ambos os papéis nos incitou a pensar em diversos aspectos: 1) Olhar para a própria prática, buscando um distanciamento, foi um desafio enriquecedor e uma experiência muito interessante; 2) Compreender que nuances e mecanismos nos processos de objetivação e de subjetivação dificilmente seriam alcançados pelo professor sem reflexão teórica, aí se revela a importância da pesquisa; 3) Perceber que a intervenção insuficiente nos processos de subjetivação mostra a complexidade de mecanismos que devem ser problematizados para que se possa intervir adequadamente; 4) As questões que envolvem o processo de subjetivação não se explicam numa aprendizagem imediata, pelo contrário, necessitam de uma tomada de consciência significativa que exige tempo.

Nesse sentido, a pesquisa foi fundamental para o entendimento da complexidade e profundidade do papel do labor conjunto, para o processo de aprendizagem dos estudantes. Mais do que isso, ao direcionar os esforços para compreender o processo de objetivação do estudante, entendemos a riqueza do conhecimento que se manifesta coletivamente num

conjunto de diferentes modos semióticos que envolvem o corpo, os gestos, as falas, a expressão e outros, relacionados direta e indiretamente às funções psicológicas superiores, de memória e pensamento, por exemplo.

Ressaltamos que o estranhamento das dificuldades enfrentadas pelos estudantes, no que diz respeito ao trabalho coletivo, foi surpreendedor e nos levou a enxergar uma naturalização excessiva das atividades individuais na sala de aula pelos professores, que deve ser problematizada. Vale ressaltar que o coletivo exige um repensar aprofundado sobre o processo de ensino, aprendizagem e avaliação.

Compreendemos que algumas dificuldades da pesquisa resultaram do “encontro” de um pesquisador real com uma nova concepção teórica contemporânea. Mais do que isso, manifestam a mobilização de um professor que descobre continuamente questões na formação inicial e busca ativa e conscientemente solucioná-las. Não podemos desconsiderar, nesse processo, o mínimo apoio profissional decorrente de uma desvalorização da Educação nesse país, bem como as questões internas que envolvem o mundo acadêmico, como o tempo curto de mestrado, por exemplo.

Concluimos esse trabalho lembrando que não tivemos o objetivo de esgotar as discussões a respeito do que envolve a relação entre a Geografia, a Cartografia e a Educação. Todas as dificuldades geraram reflexões e ações no sentido de superá-las.

Acreditamos que seja improvável que condições mais ideais de qualidade na Educação sejam alcançadas desconsiderando a realidade, por isso nosso esforço tão próximo a ela. A intenção de contribuir com essa qualidade, apresentada no início desse trabalho, já não significava respostas prontas e aqui se transforma em pretensão. Reconhecemos que há muito mais a aprender neste momento, mesmo assim, as portas e as janelas que foram abertas, de maneira alguma nos paralisam e nos desmobilizam.

REFERÊNCIAS

- ADORNO, Theodor W. **Educação e emancipação**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.
- ALBERNAZ, M. P. **Dicionário ilustrado de arquitetura**. Maria Paula Albernaz e Cecília Modesto Lima; Apresentação: Luiz Paulo Conde. Vol. 2 São Paulo: ProEditores, 1998.
- ALMEIDA, R. D. **Do desenho ao mapa**. São Paulo: Contexto, 2001. v. 1. 96 p.
 _____. (org). **Cartografia escolar**. São Paulo: Contexto, 2010.
- ÁLVAREZ, A.; PEREDA, P. Del Río P. El papel de la educación em el desarrollo: de la escuela a la cultura. In: **Cultura y Educación**: Revista de teoría, investigación y práctica, vol. 25, n. 2, 2013, páginas 137-152.
- ALVES, J. A. A “revisão da bibliografia” em teses e dissertações: meus tipos inesquecíveis. **Cadernos de Pesquisa**, n. 81, 1992, p. 53-60.
- ARAÚJO, Elaine Sampaio; MORAES, Silvia Pereira Gonzaga de. Dos Princípios da Pesquisa em Educação como Atividade. In: MOURA, M. O de (org). **Educação Escolar e Pesquisa na Teoria Histórico-Cultural**. São Paulo: Edições Loyola, 2017, p. 47-70.
- ARCHELA, R. S. Contribuições da Semiologia Gráfica para a Cartografia Brasileira. In: **Geografia**. Londrina, v. 10, n. 1, jan./jun., 2001, p. 45-50. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/viewFile/10214/9032>. Acesso em 20 abr 2019.
- ARENDT, Hannah. **Entre o passado e o futuro**. São Paulo: Perspectiva, 2014.
- ASBAHR, Flávia da Silva Ferreira. **"Por que aprender isso, professora?"** Sentido pessoal e atividade de estudo na Psicologia Histórico-Cultural. 2011. 220 f. Tese (Doutorado em Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano) - Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.
- AQUINO, O. F. O Experimento Didático-Formativo: Contribuições para a pesquisa em didática desenvolvimental. In: **Didática e Prática de Ensino na relação com a Formação de Professores**. Ceará: EdUECE, 2014.
- CAMPOS, M. C. Para que serve a pesquisa em educação? **Cadernos de Pesquisa**, v. 39, n. 136, p. 269-283, jan./abr. 2009.
- CASTELLAR, S.; VILHENA, J. **Ensino de geografia**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- CASTRO, I. E. O problema da escala. In: CASTRO, I. E.; (orgs). **Geografia: conceitos e temas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.
- CLAVAL, Paul. **Terra dos homens**: a geografia. Tradução Domitila Madureira. São Paulo: Contexto, 2010.
- _____. **Epistemologia da geografia**. Florianópolis: Ed. UFSC, 2014.

DAVYDOV, Vasili.; MÁRKOVA, A. **La concepcion de la actividad de estudio de los escolares**. In: DAVYDOV, Vasili; SHUARE, Marta. La psicologia evolutiva y pedagogia en la URSS: antologia. Moscú: Editorial Progreso, 1987 (p. 316-337).

DAVYDOV, Vasili. **La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico**: investigación psicológica teórica y experimental. Moscou: Editorial Progreso, 1988.

DREYER-EIMBCKE, O. **O Descobrimento da Terra**: história e histórias da aventura cartográfica. São Paulo: Melhoramentos/ Edusp, 1992.

FONSECA, F. P. A inflexibilidade do espaço cartográfico, uma questão para a Geografia: análise das discussões sobre o papel da Cartografia. **Tese (Doutorado)**. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Departamento de Geografia. Programa de Pós-Graduação em Geografia Física. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2004.

FONSECA, F. P.; OLIVA, J. T. A geografia e suas linguagens: o caso da cartografia. In: CARLOS, A. F. A. **A geografia na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2006, p. 62-78.

FONSECA, F. P.; OLIVA, J. **Cartografia**. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2013.

FRANCISCHETT, M. N. A importância do mapa no contexto escolar. In: Revista **Geografia Ensino & Pesquisa**, v. 15, p. 143-151, 2011.

GOES, Maria Cecília Rafael de; CRUZ, Maria Nazaré da. Sentido, significado e conceito: notas sobre as contribuições de Lev Vigotski. **Pro-Posições**, v. 17, n. 2 (50) - maio/ago. 2006.

GOULD, Stephan Jay. **A falsa medida do homem**. São Paulo Martins Fontes 2003.

JOLY, F. **A Cartografia**. Tradução Tania Pallegini. Campinas/ SP: Papyrus, 1990.

JULIASZ, P. C. S. O pensamento espacial na educação infantil: uma relação entre Geografia e Cartografia. **Tese de Doutorado**. Programa de Pós-Graduação em Educação. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2017.

KATUTA, Ângela Massumi. A linguagem cartográfica no ensino superior e básico. In: PONTUSCHKA, Nídia Nacib; OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino de. (Org.). **Geografia em Perspectiva**. São Paulo: Contexto, 2002, v. 1, p. 133-139.

_____. A(s) Natureza(s) da e na Cartografia. In: SEEMANN, Jörn. (Org.). **A Aventura Cartográfica**. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2005, v. 1, p. 39-59.

_____. Os alunos e seus mapas: repensando a cartografia para escolares no contexto do ensino de geografia. In: LIMA, Maria das Graças de; LOPES, Claudivan Sanches. (Org.). **Geografia e ensino**: conhecimento científico e Sociedade. Maringá: Massoni, 2007, v. 1, p. 133-148.

KOPNIN, P. V. O pensamento: objeto da lógica dialética. In: **A dialética como lógica e teoria do conhecimento**. Tradução de Paulo Bezerra. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira S. A., 1978, p. 121-182.

LACOSTE, Y. **A Geografia: isso serve em primeiro lugar para fazer a guerra**. Tradução de Maria Cecília França. Campinas: Papirus, 1998.

LEAL, Zaira Fátima de Rezende Gonzalez. **Educação escolar e constituição da consciência**: um estudo com adolescentes a partir da psicologia histórico-cultural. 2010. 371 f. Tese (Doutorado em Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano) - Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

LEONTIEV, A. N. **O desenvolvimento do psiquismo**. Lisboa, Livros Horizonte, 1978.

_____. **Actividad, Conciencia, Personalidad**. Cuba: Pueblo y Educación, 1985, p. 59-129.

_____. Uma contribuição à teoria de desenvolvimento da psique infantil. In: VIGOTSKII, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone, 2001. p. 59-83.

_____. Uma contribuição à teoria de desenvolvimento da psique infantil. In: VIGOTSKI, L. S. **Linguagem, Desenvolvimento e Aprendizagem**/ Lev Semenovich Vigotskii, Alexander Romanovich Luria, Alex N. Leontiev. Tradução: Maria da Pena Villalobos. São Paulo: Ícone, 2012, p. 59-83.

LE SANN, J. G. Metodologia para introduzir a geografia no ensino fundamental. In: ALMEIDA, R. D (org). **Cartografia escolar**. São Paulo: Contexto, 2010, p. 95-118.

LIBÂNEO, José Carlos; FREITAS, Raquel A. Marra da Madeira. Vasily Vasilyevich Davydov: a escola e a formação do pensamento teórico-científico. In: LONGAREZI, Andréa Maturano; PUENTES, Roberto Valdés (Org.). **Ensino Desenvolvimental**: vida, pensamento e obra dos principais representantes russos. Uberlândia: EDUFU, 2017. P. 331-366.

LONGAREZI, Andréa Maturano. Para uma Didática Desenvolvimental e dialética no contexto de escolas públicas brasileiras. In: **Obutchénie**. Revista de Didática e Psicologia Pedagógica. Uberlândia, MG, v.1, n.1, p. 187-230, jan-jun, 2017.

MACEDO, F.G. O Lugar do Mapa no Ensino e Aprendizagem de Geografia: a questão de escala na formação de professores. **Dissertação de mestrado**. São Paulo: Departamento de Geografia Humana da Universidade de São Paulo, 2015.

MARTINELLI, M.. Cartografia para escolares: um desafio permanente. In: **VIII Colóquio Internacional Cartografia para Escolares**, 2002, Diamantina. VIII Colóquio Internacional Cartografia para Escolares, 2002.

_____. O ensino da cartografia temática. In: CASTELLAR, S. (org.) **Educação geográfica**: teorias e práticas docentes. São Paulo: Contexto, 2006.

_____. **Mapas da geografia e cartografia temática**. São Paulo: Contexto, 2016.

MARX, K. **Contribuição à crítica da economia política**. Tradução e introdução de Florestan Fernandes. São Paulo: Expressão Popular, 2008.

MARZARI, M.; MORAES, I. D. C. de; OLIVEIRA, R. N. de. O ensino de geografia na perspectiva da teoria desenvolvimental de Davidov. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**. Campinas, v. 5, n. 9, jan./jun., 2015, p. 56-70.

MASSCHELEIN, J.; SIMONS M. **Em defesa da escola**: uma questão pública. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

MONBEIG, Pierre. **Novos estudos de Geografia Humana Brasileira**. São Paulo: Difusão Europeia do Livro, 1957 (p. 5-25).

MOREIRA, Ruy. Conceitos, categorias e princípios lógicos para o método e o ensino da geografia. In: MOREIRA, R. **Pensar e ser em geografia**: ensaios de história, epistemologia e ontologia do espaço geográfico. São Paulo: Contexto, 2007, p. 105-118.

MORETTI, V. Professores de matemática em atividade de ensino: uma perspectiva histórico-cultural para a formação docente. **Tese (Doutorado)**. Programa de Pós-Graduação em Educação. São Paulo: Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2007.

MORETTI, V. D.; MOURA, M. O. Professores de matemática em atividade de ensino: contribuições da perspectiva histórico-cultural para a formação docente. In: **Ciência e Educação**, vol. 17, número 2, Bauru, 2011.

MORETTI, V. D.; PANOSSIAN, M. L.; MOURA, M. O. Educação, educação matemática e teoria cultural da objetivação: uma conversa com Luiz Radford. In: **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 41, n.1, p. 243-260, jan/mar, 2015.

MORETTI, Vanessa Dias; PANOSSIAN, Maria Lucia; RADFORD, L. Entrevista a Luis Radford. In: **Obutchénie**: Revista de Didática e Psicologia Pedagógica, Uberlândia, MG., v. 2, p. 251-272, 2018.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de, et al. Atividade Orientadora de Ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. **Revista Diálogo Educacional** (PUC-PR), v. 10, p. 205-229, 2010.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. A objetivação do currículo na atividade pedagógica. In: **Obutchénie**: Revista de Didática e Psicologia Pedagógica, Uberlândia, MG, v.1, n.1, p.99-128, jan./jun. 2017.

NAZARETH, Miguel Bustamante Fernandes. Vila Nova Jaguaré entre favela, comunidade e bairro. **Dissertação de Mestrado**. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2017. 201 págs.

OLIVA, J. T. Ensino de geografia: um retardo desnecessário. In: CARLOS, A. F. A. **A geografia na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2006, p. 34-49.

OLIVEIRA de, A. U. (org). **Para onde vai o ensino de geografia?** São Paulo: Contexto, 1994.

OLIVEIRA, L. Estudo metodológico e cognitivo do mapa. In: ALMEIDA, R. D (org). **Cartografia escolar**. São Paulo: Contexto, 2010.

OLIVEIRA, M. K. de. Vygotsky: alguns equívocos na interpretação de seu pensamento. In. **Cadernos de Pesquisa**. São Paulo, n. 81, p. 67-74, 1992.

OLIVEIRA, M. K. de; TEIXEIRA, E. A questão da periodização do desenvolvimento psicológico. In OLIVEIRA, M. K. de. **Cultura & psicologia: questões sobre a psicologia do adulto**. São Paulo: Hucitec, 2009, p.331-359.

PASSINI, E. Y.; PASSINI, R.. **Alfabetização Cartográfica e a aprendizagem de Geografia**. São Paulo: Cortez Editora, 2012. v. 1. 215 p.

PEREIRA, A. M.; KHAOULE, A. M.; PINHEIRO, A. C. Uma perspectiva da teoria histórico-cultural para a Geografia Escolar: o ensino do bioma Cerrado. **X EREGEIO Simpósio Regional de Geografia**. Abordagens geográficas do Cerrado: paisagens e diversidades, Catalão (GO): Universidade Federal de Goiás, 06 a 09 de setembro de 2007.

PICCININI, C.; MARTINS, I. Comunicação multimodal na sala de aula de ciências: construindo sentidos com palavras e gestos. In: **Revista Ensaio**. Belo Horizonte, v. 06, n. 01, jan-jun, 2004, p.24-37.

PONTUSCHKA, N. N.; PAGANELLI, T. I.; CACETE, N. H. **Para ensinar e aprender Geografia**. São Paulo: Cortez, 2009.

RADFORD, L. & SABENA, C. The Question of Method in a Vygotskian Semiotic Approach. In: BIKNER-AHSBAHS, A., KNIPPING, C., & PRESMEG, N. (Eds.), **Approaches to Qualitative Research in Mathematics Education**. New York: Springer, 2015, pp. 157-182. Disponível em: [http://www.luisradford.ca/pub/2015 %20%20Radford%20and%20Sabena%20The%20question%20of%20method. pdf](http://www.luisradford.ca/pub/2015%20Radford%20and%20Sabena%20The%20question%20of%20method.pdf). Acesso em 10 mar 2019.

RADFORD, Luis. Elementos de una teoría cultural de la objetivación. In: **Relime**, Número Especial, 2006, p. 103-129.

_____. Iconicity and Contraction: A Semiotic Investigation of Forms of Algebraic Generalizations of Patterns In: Different Contexts. **ZDM – The International Journal on Mathematics Education**. DOI 10.1007/s11858-007-0061-0, 2007. Disponível em: [http://www.luisradford.ca/pub/45_zdm_ radford.pdf](http://www.luisradford.ca/pub/45_zdm_radford.pdf). Acesso em 28 mai 2019.

_____. Cultura e historia: dos conceptops difíceis y controversiales en aproximaciones contemporaneas en la educación matemática. In: MENDES, I. A.; FARIAS, C. A. **Práticas socioculturais e educação matemática**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014, pp. 49-68.

_____. On semiotics and education. **Éducation et Didactique**, 7(1). 2013, pp. 185-204. Disponível em: [http://www.luisradford.ca/pub/2013 %20-%20Radford-%20ED%20On%20semiotics%20and%20education.pdf](http://www.luisradford.ca/pub/2013%20-%20Radford-%20ED%20On%20semiotics%20and%20education.pdf). Acesso em 10 mar 2019.

_____. Methodological Aspects of the Theory of Objectification. In: **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 8(18), 2015, p. 547-567. Disponível em: [http://www.luisradford.ca/pub/2015%20-%20Radford%20PEM%20Methodology %20of%20the%20TO.pdf](http://www.luisradford.ca/pub/2015%20-%20Radford%20PEM%20Methodology%20of%20the%20TO.pdf). Acesso em 10 mai 2019.

_____. A teoria da objetivação e seu lugar na pesquisa sociocultural em educação matemática. In: MORETTI, V. D. & CEDRO, W. L. **Educação Matemática e a teoria histórico-cultural** (pp. 229-261). Campinas, São Paulo: Mercado de Letras, 2017.

_____. Saber y conocimiento desde la perspectiva de la Teoría de la Objetivación. In: D'AMORE, Bruno; RADFORD, Luis. **Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas: problemas semióticos, epistemológicos y prácticos**. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2017(a), p. 97-166.

_____. Semiosis and Subjectification: The Classroom Constitution of Mathematical Subjects. In: PRESMEG, N., RADFORD, L., ROTH, M., & KADUNZ, G. (Eds), **Signs of signification. Semiotics in mathematics education research**. Cham, Switzerland: Springer, 2018, pp. 21-35. Disponível em: [http://www.luisradford.ca/pub/2018%20-%20Radford %20Semiotics%20ICME13%20 Chap2%20Semiosis%20 and%20 subjectification%20-%20web.pdf](http://www.luisradford.ca/pub/2018%20-%20Radford%20Semiotics%20ICME13%20Chap2%20Semiosis%20and%20subjectification%20-%20web.pdf). Acesso em 9 maio 2019.

_____. Algunos desafíos encontrados en la elaboración de la teoría de la objetivación. **PNA**, 12(2), 2018, 61-80. Disponível em: <http://www.luisradford.ca/pub/2018%20-%20Radford%20PNA%20algunos%20desafios%20de%20la%20TO.pdf>. Acesso em 10 mai 2019 (a).

RECLUS, Élisée. **Escritos sobre educação e geografia**. Élisée Reclus, Piotr Kropotkin. Tradução Rodrigo Rosa da Silva, Guilherme Amaral e Adriano Skoda. São Paulo: Biblioteca Terra Livre, 2014.

REPKEIN, V. V. Ensino desenvolvnte e atividade de estudo. In: **Ensino Em Re-Vista**, v.21, n.1, p.85-99, jan./jun. 2014.

RICHTER, D. Raciocínio geográfico e mapas mentais: a leitura espacial do cotidiano por alunos do Ensino Médio - **Tese de doutorado**. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia. Presidente Prudente, 2010.

_____. **O mapa mental no ensino de geografia: concepções e propostas para o trabalho docente**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011.

ROMEIRO, I. de O. O movimento do pensamento teórico de professores sobre o conceito de frações e o sentido atribuído aos materiais didáticos na atividade de ensino. **Dissertação de mestrado**. Pós-Graduação em Educação. Guarulhos: Universidade Federal de São Paulo, 2017.

ROSOLEM, N. P. Um Breve Histórico Sobre os Estudos da Semiologia Gráfica no Brasil. In: **Geografia**. V. 26. N.1. Jan/Jun, Londrina, 2017.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. **Currículo da Cidade: Ensino Fundamental: Geografia**. São Paulo: SME/ COPED, 2017.

SILVA, M. S. F. da; SILVA, E. G. da. O ensino de Geografia e a construção dos conceitos científicos geográficos. **VI Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade”**. São Cristovão-SE, 20 a 22 de setembro de 2012.

SILVA, A. S., SOBRINHO, H. C., LEITE, C. M. C. Análise crítico-reflexiva da reforma do Ensino Médio: o ensino de Geografia em questão. In: **Revista de Ensino de Geografia**. Uberlândia, v. 8, n. 14, p. 128-140, jan/ jan, 2017. Disponível em: <http://www.revistaensinogeografia.ig.ufu.br/N14/Art7-v8-n14-Revista-Ensino-Geografia-Silva-Sobrinho-Leite.pdf>. Acesso em 20 mai 2019.

SIMIELLI, M. E. R. Cartografia no ensino fundamental e médio. In: CARLOS, A. F. A. (org.) **A geografia na sala de aula**. São Paula: Contexto, 2006, p. 92-108.

SIMIELLI, M. E. O mapa como meio de comunicação e a alfabetização cartográfica. In: ALMEIDA, R. D (org). **Cartografia escolar**. São Paulo: Contexto, 2010.

SIMIELLI, M. E. **Asas para voar: geografia**. São Paulo: Ática, 2008. 4º e 5º ano.

VYGOTSKI, L. S. **Obras escogidas**. Tomo III. Madrid: Visor Distribuciones, 1995.

_____. "El problema de la edad". In: VYGOTSKI, L. S. **Obras Escogidas**. Madrid: Visor/ Aprendizaje y Ministerio de Educación y Ciencia, Tomo IV, 2006, pág. 251-273.

_____. **A formação social da mente: o desenvolvimento das funções psicológicas superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

_____. **Imaginação e criação na infância**. Apresentação e comentários Ana Luiza Smolka; tradução Zoia Prestes. São Paulo: Ática, 2009 pp. 1-42.

_____. “Manuscrito de 1929 [Psicologia Concreta do Homem]”. Trad. Alexandra Marenitch. **Educação & Sociedade**, ano XXI, nº 71, julho/2000.

_____. **A construção do Pensamento e da Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

_____. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: VIGOTSKI, L. S. **Linguagem, Desenvolvimento e Aprendizagem/ Lev Semenovich Vigotski, Alexander Romanovich Luria, Alex N. Leontiev**. Tradução: Maria da Pena Villalobos. São Paulo: Ícone, 2012, p. 103-118.

_____. **Obras Escogidas**, Tomo 1. Madri: Machado Grupo de Distribución, 2013.

ANEXO 1

TERMO DE CONSENTIMENTO DA INSTITUIÇÃO

Eu, _____, diretora da _____, localizada na cidade de São Paulo, estado de São Paulo, bairro do Jaguaré, declaro que a mestrandia Raquel Camaliente Castilho, está autorizada a realizar, nesta Instituição, o projeto de pesquisa intitulado “**A alfabetização cartográfica no sexto ano do ensino fundamental: contribuições da teoria histórico-cultural**” sob a responsabilidade da pesquisadora Profa. Dra. Vanessa Dias Moretti, docente do Departamento de Educação da Universidade Federal de São Paulo, cujo objetivo geral é analisar o processo de aprendizagem dos conceitos que envolvem a alfabetização cartográfica e a paisagem para alunos do 6º ano do ensino fundamental de uma escola pública fundamentado na perspectiva histórico-cultural.

Informo que se trata de autorização prévia, condicionada sua execução à aprovação da referida pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIFESP.

Por fim, reitero que a pesquisa deverá ser efetuada em caráter sigiloso, não implicando qualquer ônus para esta instituição, que deverá ter sua identidade preservada.

Declaro também, que não recebemos qualquer pagamento por esta autorização bem como os participantes também não receberão qualquer tipo de pagamento.

São Paulo, _____ de _____ de 2018.

Assinatura e Carimbo do(a) responsável pela instituição

ANEXO 2

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Caros responsáveis, os estudantes do 6º ano da “Escola Municipal de Ensino Fundamental Marechal Espiridião Rosas” estão convidados a participar das atividades que envolverão uma pesquisa de mestrado sobre a aprendizagem de Geografia em encontros que acontecerão na própria escola durante o turno escolar, não alterando o horário de permanência da criança na escola.

A pesquisa intitulada **“A alfabetização cartográfica no sexto ano do ensino fundamental: contribuições da teoria histórico-cultural”** tem por objetivo analisar o processo de aprendizagem dos conceitos que envolvem a alfabetização cartográfica e a paisagem para alunos do 6º ano do ensino fundamental de uma escola pública fundamentado na perspectiva histórico-cultural.

É importante destacar que a análise desse processo de aprendizagem exige um olhar mais apurado para cada gesto, linguagem, símbolo e argumento utilizado pela criança que, muitas vezes, não é possível durante a aula devido ao número de alunos e ao cotidiano escolar, por isso precisarão ser filmadas e fotografadas durante as atividades para posteriores visualizações pela professora-pesquisadora. No entanto, todo o material gravado e fotografado será utilizado apenas em situações acadêmicas como parte do estudo da pesquisadora responsável, a mestrande e professora regente da sala, Raquel Camaliente Castilho, regularmente matriculada no Programa de Pós-Graduação Strito Sensu em Educação da Universidade Federal de São Paulo (Campus Guarulhos), sob orientação da Professora Dra. Vanessa Dias Moretti.

Todas as crianças terão sempre seu sigilo assegurado, não sendo divulgados sua imagem e seus nomes verdadeiros em nenhuma produção visual, oral ou escrita em respeito ao artigo 17 do Estatuto da Criança e do Adolescente que afirma que o “respeito consiste na inviolabilidade da integridade física, psíquica e moral da criança e do adolescente, abrangendo a preservação da imagem, da identidade, da autonomia, dos valores, idéias e crenças, dos espaços e objetos pessoais.”

Os alunos cujos pais/ responsáveis não autorizarem a participação na pesquisa serão separados em grupos distintos dos demais, protegidos das câmeras e desenvolverão normalmente as atividades da disciplina de Geografia na sala de aula, não havendo nenhum

impedimento ou prejuízo quanto às aulas e ao desempenho escolar. Além disso, esses alunos não serão observados e nem sua aprendizagem analisada para os fins destinados à pesquisa. Ou seja, seu direito de acesso à educação permanecerá sempre garantido pela professora e sua escolha respeitada pela pesquisadora.

2/2

No que diz respeito à participação na pesquisa, poderá ocorrer um desconforto dos alunos ao serem observados ou para relatarem questões sobre sua aprendizagem pessoal, ainda que todas as questões éticas sejam resguardadas, no que se refere ao sigilo das informações ou das identificações de todos os participantes do estudo. Nesse caso, os participantes da pesquisa não estão obrigados a responder tais questões ou participar das atividades que serão posteriormente analisadas pela pesquisadora. Além disso, estarão todos livres para desistir de participar da pesquisa a qualquer momento e não haverá qualquer custo ou compensação financeira pela participação na pesquisa ou pela sua desistência.

A pesquisadora compromete-se a esclarecer qualquer eventual dúvida que o participante ou responsável possa ter durante ou posteriormente à pesquisa por meio do telefone (11)98718-6683 ou pelo email raquelccastilho.22@gmail.com. Além disso, em caso de dúvidas quanto a ética do estudo, recomenda-se o contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UNIFESP, situado na Rua Prof. Francisco de Castro, n. 55 – Vila Mariana - São Paulo - CEP: 04020-050, ou através do email: cep@unifesp.edu.br e dos telefones (11) 5571-1062 e (11) 5539-7162.

O Termo disponibiliza-se em duas vias originais, uma para ficar com os responsáveis pelos participantes da pesquisa e a outra para ficar com a pesquisadora.

Eu, _____ (nome legível de um responsável), autorizo _____ (nome legível da criança) a participar da pesquisa a que se propõe, após o devido esclarecimento sobre os aspectos da mesma.

Assinatura do responsável

Assinatura da Pesquisadora

Assinatura da Orientadora

São Paulo, _____ de _____ de 2018.

ANEXO 3

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____,
 RG. _____, responsável pela(o) aluna(o) _____, **autorizo** o uso da imagem do meu(minha) filho(a) estritamente para o ambiente acadêmico e reconheço que todos os documentos da pesquisa “O encontro com o mapa e com a geografia no sexto ano do ensino fundamental na escola: contribuições da teoria histórico-cultural”, sob orientação da Profa. Dra. Vanessa Dias Moretti, serão usados com compromisso ético da pesquisadora Raquel Camaliente Castilho.

O Termo disponibiliza-se em duas vias originais, uma para ficar com os responsáveis pelos participantes da pesquisa e a outra para ficar com a pesquisadora.

Assinatura do responsável

Assinatura da Pesquisadora

Assinatura da Orientadora

São Paulo, ____ de _____ de 2019

APÊNDICE 1
CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA PARA A PESQUISA

1-	Nome:	Idade:
2-	Endereço completo:	
3-	Há quantos anos estuda nessa escola?	
4-	Com quem você vem à escola diariamente? <input type="checkbox"/> Sozinho <input type="checkbox"/> Acompanhado por responsáveis <input type="checkbox"/> Acompanhado pelos colegas	5- Com que tipo de transporte você vem à escola diariamente? <input type="checkbox"/> Caminhando <input type="checkbox"/> Carro <input type="checkbox"/> Ônibus <input type="checkbox"/> Trem/ metrô <input type="checkbox"/> Transporte escolar público <input type="checkbox"/> Transporte escolar particular
6-	Quanto tempo demora o percurso da sua casa até a escola?	<input type="checkbox"/> Menos de 15 minutos <input type="checkbox"/> de 20 a 30 minutos <input type="checkbox"/> 45 minutos <input type="checkbox"/> 1 hora <input type="checkbox"/> mais de 1 hora. Quanto? _____
7-	Você já utilizou o trem ou o metrô para se deslocar em SP?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim, uma vez. <input type="checkbox"/> Sim, mas utilizo pouco. <input type="checkbox"/> Sim, utilizo diariamente.
8-	Em sua casa, há uso de transporte particular (carro)?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim. Se sim, para: Conhecer lugares diferentes em São Paulo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Viagens? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
9-	Em sua casa, viajar é considerado um lazer? Você viaja frequentemente?	<input type="checkbox"/> Não, viagem não é lazer. <input type="checkbox"/> Sim. <input type="checkbox"/> Sim, mas viajo, principalmente, de ônibus. <input type="checkbox"/> Sim, mas viajo, principalmente, de avião.
10-	Quais suas atividades no contra turno da escola e onde (nome do local) são realizadas?	
11-	Você já sentiu necessidade de buscar um mapa para resolver algum problema? Se sim, você pode nos contar um pouco dessa experiência?	
12-	Você já presenciou a cena de alguém consultando um mapa/ ferramenta web (Google Maps) para resolver algum problema ou buscar alguma informação? Se sim, qual? Como foi? A consulta ajudou?	
13-	O que é e qual a finalidade de um mapa na sua opinião?	14- O que a Geografia estuda? Você gosta da Geografia? Por quê?

APÊNDICE 2

TAREFA 3

Descobrimos que existe um córrego (rio) subterrâneo no terreno da escola na aula passada.

A partir disso, observe atentamente os mapas e responda:

- 1- Quais diferenças entre os mapas você consegue identificar?
- 2- Quais semelhanças entre os mapas você consegue identificar?
- 3- O local onde começa o rio, ou seja, onde ele nasce é a : () foz (jusante) () nascente (montante)
- 4- E onde ele deságua? () foz (jusante) () nascente (montante)
- 5- Em qual dos mapas é possível descobrir o local correto onde o nasce o córrego que passa subterraneamente pelo terreno da nossa escola?
- 6- Onde é esse lugar, ou seja, onde começa esse rio? _____ e o trajeto percorrido até sua foz está na direção () N () S () L () O () NE () SE () SO. Represente com uma seta essa direção no mapa.
- 7- Em qual dos mapas é possível identificar o trajeto desse curso d`água embaixo da nossa escola?
- 8- Em qual dos mapas é possível identificar a localização desse córrego (X), bem como compará-lo com outro afluente e analisar sua influência na qualidade das águas na bacia do Córrego Jaguaré?
- 9- Qual dos mapas:
 - a) Apresenta maior detalhamento?
 - b) Representa uma área maior?

10- ATENÇÃO

Sabendo que a:

- escala do mapa está diretamente relacionada ao detalhamento do mapa;
- escala do mapa mostra a proporção existente entre as distâncias reais e as distâncias do mapa.

Compare os mapas 1 e 2 e preencha as lacunas com as palavras:

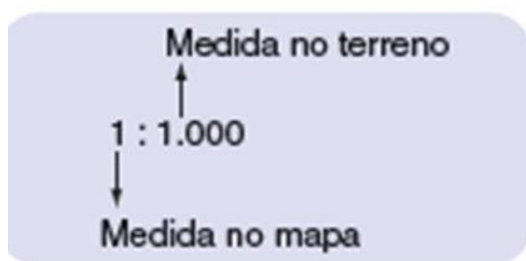
MAIOR e **MENOR** para área e detalhamento e **GRANDE** e **PEQUENA** para escala.

Mapa 1 – Córrego subterrâneo no quarteirão da EMEF Marechal Espiridião Rosas	Mapa 2 – Afluentes do córrego Jaguaré
() Área	() Área
() Detalhamento	() Detalhamento
() Escala	() Escala
1 cm do mapa representa _____ na realidade.	1 cm do mapa representa _____ na realidade.

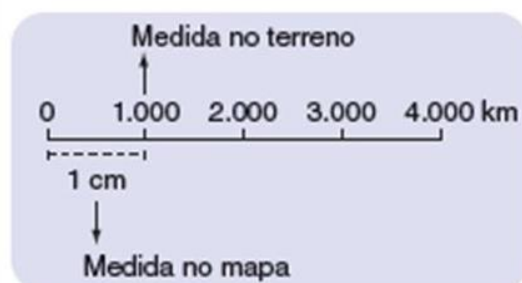
ESCALA de um mapa mostra a proporção existente entre as distâncias reais e as distâncias do mapa.

Existem duas principais formas de representar a escala de um mapa:

Escala numérica:



Escala Gráfica:



Qual foi o tipo de escala utilizado nos mapas da aula de hoje? _____